

VARIAÇÃO ESTACIONAL DOS PREÇOS DE PRODUTOS  
AGROPECUÁRIOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

RODOLFO HOFFMANN

Tese apresentada à Escola Superior  
de Agricultura «Luiz de Queiroz» da  
Universidade de São Paulo, para  
obtenção do título de Doutor em  
Agronomia

PIRACICABA  
Estado de São Paulo  
1969

## AGRADECIMENTOS

Sou grato ao Professor Érico da Rocha Nobre pela orientação dada na realização deste trabalho.

Sou grato a todos os membros do Departamento de Economia da ESALQ cuja ajuda e estímulo foram de grande valia. O Professor Alcides Guidetti Zagatto, o Dr. Paulo Fernando C. de Araújo, o Dr. Robert Welsh e o Dr. Kelso Wessel leram o manuscrito e fizeram críticas muito úteis.

Agradeço aos colegas Roberto Simionato de Moraes, Valdo Francisco da Cruz e Cassio R. de Mello Godoi, pela ajuda dada no que se refere ao uso do computador eletrônico.

Agradeço ao Dr. Toshiaki Kimoto e ao Dr. Marcílio Dias pelas informações dadas no que se refere às variedades existentes e características biológicas de diversas hortaliças.

Agradeço a Sra. Elisa S. Peron pelo cuidadoso trabalho de datilografia realizado.

Resta-me apenas acrescentar, como é de praxe, que os que acabam de ser mencionados nenhuma responsabilidade têm pelos erros cometidos, dos quais nem seus dedicados esforços combinados me puderam salvar.

## ÍNDICE

	Pág.
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1. Considerações Gerais .....	1
1.2. Importância, Objetivos e Limitações do trabalho .....	2
2. REVISÃO DA LITERATURA .....	4
3. MATERIAL E MÉTODOS .....	7
3.1. Material .....	7
3.2. Métodos .....	7
3.2.1. Fundamentos .....	7
3.2.2. Modelos .....	10
3.2.3. Método da média aritmética móvel centralizada, usando preços correntes .....	18
3.2.4. Método da média geométrica móvel centralizada, usando preços correntes .....	27
3.2.5. Métodos da média geométrica e da média aritmé tica, usando preços deflacionados .....	34
3.2.6. Análise da Variância .....	38
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	40
4.1. Generalidades .....	40
4.2. Variação estacional do preço da cenoura .....	40
4.3. Variação estacional do preço do pepino .....	47
4.4. Variação estacional do preço do repólho .....	52
4.5. Variação estacional do preço do tomate .....	57
4.6. Variação estacional do preço da beringela .....	62
4.7. Variação estacional do preço dos ovos .....	67

	Pág.
5. RESUMO E CONCLUSÕES .....	80
6. SUMMARY .....	83
7. BIBLIOGRAFIA .....	86
8. APÊNDICES .....	90
8.1. Variação estacional do preço da abobrinha .....	90
8.2. Variação estacional do preço do chuchu .....	94
8.3. Variação estacional do preço da couve-flor .....	98
8.4. Variação estacional do preço do alface .....	102
8.5. Variação estacional do preço do pimentão .....	106
8.6. Variação estacional do preço da vagem .....	110
8.7. Variação estacional do preço da ervilha .....	114
8.8. Variação estacional do preço do quiabo .....	118
8.9. Variação estacional do preço da batata-doce .....	122
8.10. Variação estacional do preço da mandioquinha .....	126
8.11. Variação estacional do preço da laranja .....	130
8.12. Variação estacional do preço do abacate .....	134
8.13. Variação estacional do preço do abacaxí .....	138
8.14. Variação estacional do preço do mamão .....	142
8.15. Variação estacional do preço do boi gordo .....	146
8.16. Variação estacional do preço da vaca gorda .....	151
8.17. Variação estacional do preço do porco gordo .....	156
8.18. Variação estacional do preço do milho .....	161
8.19. Variação estacional do preço do arroz em casca .....	169
8.20. Variação estacional do preço do amendoim em casca ...	176

LISTA DOS QUADROS

	Pág.
1. Preço corrente do limão no atacado, em cruzeiros velhos por saco .....	19
2. Média aritmética móvel centralizada do preço corrente do saco de limão .....	20
3. Índices estacionais do preço do limão obtidos pelo método da média aritmética .....	22
4. Variação estacional do preço do limão. Índices sazonais obtidos pelo método da média aritmética .....	25
5. Média geométrica móvel centralizada do preço corrente do saco de limão .....	27
6. Índices estacionais do preço do limão obtidos pelo método da média geométrica .....	29
7. Variação estacional do preço do limão. Índices sazonais obtidos pelo método da média geométrica .....	32
8. Preço deflacionado do limão no atacado, em cruzeiros de 1953 por saco .....	34
9. Variação estacional do preço do limão no atacado. Índices sazonais obtidos usando preços deflacionados .....	35
10. Análise de Variância dos logaritmos dos índices estacionais do preço corrente do limão .....	39
11. Variação estacional do preço da cenoura. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	41
12. Variação estacional do preço da cenoura. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	43
13. Variação estacional do preço do pepino. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	48
14. Variação estacional do preço do pepino. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	50

	Pág.
15. Variação estacional do preço do repólho. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	53
16. Variação estacional do preço do repólho. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	55
17. Variação estacional do preço do tomate. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	58
18. Variação estacional do preço do tomate. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	60
19. Variação estacional do preço da beringela. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	63
20. Variação estacional do preço da beringela. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	65
21. Variação estacional do preço dos ovos recebido pelos produtores. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	69
22. Variação estacional do preço dos ovos recebido pelos produtores. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	71
23. Variação estacional do preço dos ovos no atacado. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica ....	74
24. Variação estacional do preço dos ovos no varejo. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	77
25. Variação estacional do preço da abobrinha. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	90
26. Variação estacional do preço da abobrinha. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	92
27. Variação estacional do preço do chuchu. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	94
28. Variação estacional do preço do chuchu. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	96
29. Variação estacional do preço da couve-flor. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	98

	Pág.
30. Variação estacional do preço da couve-flor. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	100
31. Variação estacional do preço do alface. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	102
32. Variação estacional do preço do alface. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	103
33. Variação estacional do preço do pimentão. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	106
34. Variação estacional do preço do pimentão. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica.....	108
35. Variação estacional do preço da vagem. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	110
36. Variação estacional do preço da vagem. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	112
37. Variação estacional do preço da ervilha. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	114
38. Variação estacional do preço da ervilha. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	116
39. Variação estacional do preço do quiabo. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	118
40. Variação estacional do preço do quiabo. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	120
41. Variação estacional do preço da batata-doce. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	122
42. Variação estacional do preço da batata-doce. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	124
43. Variação estacional do preço da mandioquinha. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	126
44. Variação estacional do preço da mandioquinha. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	128

	Pág.
45. Variação estacional do preço da laranja. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	130
46. Variação estacional do preço da laranja. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	132
47. Variação estacional do preço do abacate. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	134
48. Variação estacional do preço do abacate. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	136
49. Variação estacional do preço do abacaxi. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	138
50. Variação estacional do preço do abacaxi. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	140
51. Variação estacional do preço do mamão. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	142
52. Variação estacional do preço do mamão. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	144
53. Variação estacional do preço do boi gordo. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	146
54. Variação estacional do preço do boi gordo. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	148
55. Variação estacional do preço da vaca gorda. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	151
56. Variação estacional do preço da vaca gorda. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	153
57. Variação estacional do preço do porco gordo. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	156
58. Variação estacional do preço do porco gordo. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	158
59. Variação estacional do preço do milho. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	162



	Pág.
60. Variação estacional do preço do milho. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	165
61. Variação estacional do preço do arroz em casca. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	169
62. Variação estacional do preço do arroz em casca. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	172
63. Preço médio anual recebido pelos produtores e quantidade de amendoim em casca produzida no Estado de São Paulo.	177
64. Variação estacional do preço do amendoim em casca. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética ..	178
65. Variação estacional do preço do amendoim em casca. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica ..	181

LISTA DAS FIGURAS

	Pág.
1. Modelo I. Série cronológica teórica de preços mensais em que o componente estacional se soma a uma média aritmética móvel constante .....	12
2. Modelo II. Série cronológica teórica de preços mensais em que o componente estacional é multiplicado por uma média geométrica móvel constante .....	12
3. Modelo III. Série cronológica teórica de preços mensais em que o componente estacional é somado a uma média aritmética móvel que varia linearmente em função do tempo .....	14
4. Modelo IV. Série cronológica teórica de preços mensais em que o componente estacional é multiplicado por uma média geométrica móvel que varia exponencialmente em função do tempo .....	16
5. Variação do preço corrente do limão e da respectiva média aritmética móvel centralizada .....	21
6. Variação estacional do preço corrente do limão. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética .....	23
7. Variação estacional do preço corrente do limão. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	26
8. Variação do preço corrente do limão e da respectiva média geométrica móvel centralizada .....	28
9. Variação estacional do preço corrente do limão. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica .....	30
10. Variação estacional do preço corrente do limão. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	33
11. Variação estacional do preço deflacionado do limão. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	36
12. Variação estacional do preço deflacionado do limão. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	37
13. Variação estacional do preço da cenoura. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	42

14. Variação estacional do preço da cenoura. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	44
15. Índices estacionais do preço da cenoura, de julho de 1964 a junho de 1968, obtidos pelo método da média aritmética .....	46
16. Variação estacional do preço do pepino. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	49
17. Variação estacional do preço do pepino. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	51
18. Variação estacional do preço do repólho. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	54
19. Variação estacional do preço do repólho. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	56
20. Variação estacional do preço do tomate. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	59
21. Variação estacional do preço do tomate. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	61
22. Variação estacional do preço da beringela. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	64
23. Variação estacional do preço da beringela. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	66
24. Variação estacional do preço dos ovos recebido pelos produtores. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	73
25. Variação estacional do preço dos ovos no atacado. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	76
26. Variação estacional do preço dos ovos no varejo. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	79
27. Variação estacional do preço da abobrinha. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	91
28. Variação estacional do preço da abobrinha. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	93

	Pág.
29. Variação estacional do preço do chuchu. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	95
30. Variação estacional do preço do chuchu. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	97
31. Variação estacional do preço da couve-flor. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	99
32. Variação estacional do preço da couve-flor. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	101
33. Variação estacional do preço do alface. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	103
34. Variação estacional do preço do alface. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	105
35. Variação estacional do preço do pimentão. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	107
36. Variação estacional do preço do pimentão. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	109
37. Variação estacional do preço da vagem. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	111
38. Variação estacional do preço da vagem. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	113
39. Variação estacional do preço da ervilha. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	115
40. Variação estacional do preço da ervilha. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	117
41. Variação estacional do preço do quiabo. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	119
42. Variação estacional do preço do quiabo. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	121
43. Variação estacional do preço da batata-doce. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	123
44. Variação estacional do preço da batata-doce. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	125

	Pág.
45. Variação estacional do preço da mandiocinha. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	127
46. Variação estacional do preço da mandiocinha. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	129
47. Variação estacional do preço da laranja. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	131
48. Variação estacional do preço da laranja. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	133
49. Variação estacional do preço do abacate. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	135
50. Variação estacional do preço do abacate. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	137
51. Variação estacional do preço do abacaxi. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	139
52. Variação estacional do preço do abacaxi. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	141
53. Variação estacional do preço do mamão. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética .....	143
54. Variação estacional do preço do mamão. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	145
55. Variação estacional do preço do boi gordo. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	150
56. Variação estacional do preço da vaca gorda. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	155
57. Variação estacional do preço do porco gordo. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	160
58. Variação estacional do preço do milho. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	168
59. Variação estacional do preço do arroz em casca. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	175
60. Variação estacional do preço do amendoim em casca. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica .....	184

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Considerações Gerais

Os preços sofrem comumente variações que podem ser diárias, semanais, mensais, anuais ou seculares. O comportamento dos preços dos produtos agropecuários contrasta nitidamente com o comportamento dos preços dos bens industriais, sendo que os primeiros apresentam uma maior variabilidade. Isto se deve principalmente à estacionalidade da produção agrícola e pecuária. Por outro lado, o fato de que grande parte dos bens industriais tem seus preços planejados e pré-fixados pelos seus produtores faz com que variações na demanda determinem apenas variações correspondentes na quantidade vendida, enquanto que os produtores de bens agropecuários, são, de maneira geral, passivos à formação dos preços, sujeitando-se ao preço que se estabelece no mercado.<sup>1/</sup>

As variações nos preços dos produtos agropecuários tem diferentes causas, conforme a duração do período considerado. Variações a longo prazo, por exemplo, são determinadas por desvalorização da moeda, crescimento da população, variações na tecnologia de produção, na renda "per capita", nos gostos e costumes, etc. Variações a curto prazo podem ser causadas por crises econômicas, guerras, estacionalidade da produção, etc.

---

<sup>1/</sup> Sobre a fixação de preços pelos industriais e suas causas veja-se GALBRAITH (1968), especialmente capítulos XVI e XVII.

Os preços dos produtos agropecuários exibem uma variação cíclica com o decorrer das estações do ano. Na época da safra (ou de maior produção) o preço é relativamente baixo, aumentando depois até a época em que o suprimento do produto é mínimo. Em média, espera-se que, em mercados competitivos, o aumento de preço seja igual ao custo adicional de produzir o bem "fora de estação", ou então igual ao custo de armazenamento.

## 1.2. Importância, Objetivos e Limitações do Trabalho

O conhecimento da variação estacional dos preços é de suma importância para a orientação dos produtores agrícolas e comerciantes, bem como para a formulação da política agrícola do governo. Ao próprio consumidor, principalmente no caso de cooperativas de consumo ou grandes consumidores (hotéis, hospitais, etc.), esse conhecimento é também de interesse para escolher a melhor ocasião de efetuar suas compras. Ademais, o conhecimento do índice de variação estacional do preço de um produto agropecuário é essencial para a previsão do seu preço em determinada época do ano.

Além de determinar o padrão de variação estacional dos preços de um produto agropecuário em determinado período é importante analisar, em cada caso, as causas do fenômeno e a existência ou não de tendências ou possibilidades de modificação no padrão de variação estacional.

Neste trabalho determinamos os índices de variação estacional do preço de 27 produtos agropecuários. Para muitos produtos foi possível verificar se houve ou não modificações no padrão de variação estacional do preço, determinando-se também, as causas do fenômeno. Em outros casos essa análise não pôde ser feita, ou porque não tivéssemos conhecimento adequado sobre o produto em questão, ou porque a série cronológica de preços mensais disponível não era suficientemente longa.

No que se refere à metodologia, fazemos uma discussão dos fundamentos do método mais comumente empregado na obtenção dos índices estacionais (o método que emprega a média aritmética móvel) e propomos algumas modificações baseadas essencialmente do uso da média geométrica em lugar da média aritmética.



## 2. REVISÃO DA LITERATURA

O trabalho mais completo sobre variação estacional dos preços dos produtos agropecuários no Estado de São Paulo foi feito por PEREIRA, JUNQUEIRA e NOGUEIRA DE CAMARGO em 1963. Neste estudo os autores utilizaram os preços recebidos pelos produtores, apurados mensalmente através de levantamento efetuado pela Divisão de Economia Rural (hoje Instituto de Economia Agrícola), determinando os índices de variação estacional dos preços de 12 produtos de origem animal (bezerros com menos de 1 ano e com 1 a 2 anos, boi magro, boi gordo, vaca gorda, porco magro com até 60 kg e com mais de 60 kg, porco gordo, leite, vaca leiteira holandesa, vaca leiteira comum e ovos) e de 9 produtos de origem vegetal (café beneficiado, arroz em casca e beneficiado, feijão, milho, amendoim em casca, manona, batata e cebola).

WEISS (1964) fez uma análise estatística das variações do preço pago aos produtores de cebola no Estado de São Paulo no período 1961/63, considerando três fatores - meses, regiões e anos - e as interações entre os mesmos. Verificou que as variações entre meses são estatisticamente significativas, permitindo agrupar os meses em 3 grupos no que se refere ao preço da cebola: meses de preços altos (abril a julho), de preços médios (março e agosto) e de preços baixos (setembro a fevereiro).

A Cooperativa Agrícola de Cotia (CAC) determinou, em 1965, os índices de variação estacional do preço de 14 produtos agrícolas (tomate, chuchu, vagem, repólho, beringela, alface, batata-doce, pepino, mandioquinha, feijão, cenoura, cebola, pimentão e abobrinha). Nêsse trabalho foram utilizados os preços médios obtidos pela CAC na venda dêsses produtos.

PANIAGO (1966) analisou a variação estacional do preço do milho no Estado de São Paulo no período 1951/63 e verificou que os índices correspondentes aos meses de abril a setembro apresentaram tendência decrescente, ao passo que os índices correspondentes aos meses de outubro a março apresentaram tendência crescente no período analisado.

HOFFMANN (1968) analisou a variação estacional do preço recebido pelos produtores de cebola no Estado de São Paulo no período 1954/67 verificando que os índices estacionais são mais altos de maio a agosto e apresentam os valores mais baixos em novembro e dezembro. O autor constatou que entre 1956 e 1965 houve de ano para ano, uma alternância no padrão de variação estacional do preço da cebola no Estado. Verificou que nos anos pares dêsse período a amplitude da variação estacional era maior que nos anos ímpares, sugerindo a existência de um mecanismo tipo "teia de aranha" influenciando sobre a produção, e esta, por sua vez, influenciando sobre o padrão de variação estacional do preço.

ARRUDA e JUNQUEIRA (1969) determinaram o padrão estacional dos preços do algodão no Estado de São Paulo utilizando duas séries de dados: os preços médios recebidos pelos lavradores obtidos pelo Instituto de Economia Agrícola para o período 1948/68 e os preços de algodão divulgados pela Bolsa de Mercadorias para o período 1958/68. O índice de variação estacional obtido a partir da segunda série de dados assume valor máximo em janeiro e valor mínimo em julho e agosto.

A seguir, consideramos os trabalhos que tratam dos aspectos metodológicos da determinação do padrão de variação estacional.

SPIEGEL (1961) relaciona quatro métodos de calcular os índices estacionais de uma série de preços mensais: (a) média das porcentagens dos preços mensais em relação ao preço médio anual; (b) média das porcentagens dos preços mensais em relação ao valor da tendência ajustada; (c) método da média aritmética móvel centralizada, e (d) método que utiliza os valores percentuais do preço de um mês em relação ao mês anterior.

WALLIS e ROBERTS (1964), YAMANE (1967), LANGE (1967) e HOEL (1968) analisam particularmente o método que utiliza a média aritmética móvel para obtenção dos índices estacionais. SPIEGEL, YAMANE, LANGE e HOEL discutem também o modelo matemático que justifica esse método de obtenção dos índices.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Material

Utilizamos os seguintes dados básicos: (a) os preços recebidos pelos lavradores e produtores do Estado de São Paulo, obtidos mensalmente pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA); (b) preços médios mensais obtidos pela Cooperativa Agrícola de Cotia (CAC) na venda de seus produtos; (c) preço de ovos no atacado, também do IEA; e (d) preço de ovos no varejo fornecidos pela Divisão de Estatística e Documentação da Prefeitura Municipal de São Paulo. Os dados do IEA utilizados se referem sempre ao Estado de São Paulo. Os produtos comercializados pela CAC são vendidos predominantemente, mas não exclusivamente, no Estado de São Paulo. Já no que se refere ao preço dos ovos no varejo os dados se referem apenas ao Município de São Paulo.

#### 3.2. Métodos

##### 3.2.1. Fundamentos

Pode-se considerar, numa série cronológica de dados, a existência de quatro componentes, a saber:<sup>2/</sup>

---

<sup>2/</sup> Para uma análise mais pormenorizada veja-se SPIEGEL (1961), LANGE (1967) e YAMANE (1967).

- 1) a tendência (D)
- 2) as variações estacionais (S)
- 3) as variações cíclicas, devidas aos ciclos econômicos (C)
- 4) variações irregulares (I)

Os valores de uma série de preços no tempo podem ser considerados como o resultado do produto

$$P_t = D_t \cdot S_t \cdot C_t \cdot I_t$$

onde

$P_t$  representa o preço médio no período (mês)  $t$ .

HOEL (1968) justifica o método da média móvel de obtenção dos índices estacionais com base nesse tipo de modelo, não levando em consideração, entretanto, o componente cíclico (C). Nesse caso temos:

$$P_t = D_t \cdot S_t \cdot I_t$$

O problema estatístico de determinação do índice de variação estacional consiste em isolar o componente  $S$ .

As flutuações estacionais resultam de variações climáticas ou dos costumes sociais, que, por sua vez, na maioria dos casos, estão associados às variações climáticas. O fato das flutuações estacionais dos preços serem devidas a causas independentes, sem relação com as outras variações e tendências apresentadas pelos mesmos preços, facilita o isolamento do componente estacional.

A determinação dos índices de variação estacional dos preços é facilitada também pelo fato de tratar-se de flutuações aproximadamente periódicas, tendo um período anual de flutuação.

LANGE (1967, p. 32) demonstra que "as flutuações periódicas de uma série temporal podem ser eliminadas por meio de uma média móvel de número de termos igual ao período de flutuação da série ou a

um múltiplo dêste período". Segue-se a demonstração dada por êsse autor.

Podemos apresentar os termos de uma série temporal na forma de uma função  $f(t)$ , onde a variável  $t$  representa o tempo.

Se  $p$  é o período da função  $f(t)$ , então, da definição de função periódica, segue-se que  $f(t + p) = f(t)$ , donde

$$f(t + 2p) = f \left[ (t + p) + p \right] = f(t + p) = f(t)$$

De modo semelhante é fácil verificar que  $f(t + 3p) = f(t + 2p) = f(t)$ , etc.

De um modo geral temos

$$f(t + np) = f(t), \text{ onde } n = 1, 2, 3, \dots$$

Calculemos uma média móvel qualquer compreendendo  $p$  termos da série

$$\frac{f(t_1) + f(t_1 + 1) + f(t_1 + 2) + \dots + f(t_1 + p-1)}{p} \quad (1)$$

Vê-se facilmente que a média móvel subsequente, cujo valor calculamos da fórmula

$$\frac{f(t_1 + 1) + f(t_1 + 2) + \dots + f(t_1 + p-1) + f(t_1 + p)}{p} \quad (2)$$

é igual à média precedente. De fato, o último termo no numerador da expressão (2) é igual ao primeiro termo no numerador da expressão (1), isto é,  $f(t_1 + p) = f(t_1)$ , e os demais termos são os mesmos nas duas fórmulas.

De modo semelhante pode ser provado que tôdas as médias móveis que compreendem dois, três ou, generalizando,  $n$  períodos da série periódica, são iguais entre si, como queríamos demonstrar.

## 3.2.2. Modêlos

Para melhor esclarecimento da aplicação do teorema anterior à obtenção dos índices de variação estacional consideremos diversos modêlos.

Modêlo I - O componente estacional se soma a uma média aritmética móvel constante. Neste modêlo os preços mensais  $P_{ij}$  (onde  $i = 1, 2, \dots, N$  indica o ano e  $j = 1, 2, \dots, 12$  indica o mês) são dados pela função

$$P_{ij} = A + X_{ij}$$

onde  $A$  é uma constante e  $X_{ij}$  representa o componente estacional do preço, sendo  $\sum_{j=1}^{12} X_{ij} = 0$ . Este modêlo está representado na figura 1.3/

$X_{ij}$  é uma variável periódica com período de 1 ano, ou seja,  $X_{(i+n)j} = X_{ij}$ ,  $n = 1, 2, \dots$ . Sendo  $A$  constante temos também que  $P_{(i+n)j} = P_{ij}$ , isto é,  $P_{ij}$  também é uma variável periódica e o teorema anteriormente demonstrado é válido para a série de preços desse modêlo.

Se temos uma série de valores de  $P_{ij}$  é fácil, neste caso, obter os valores dos componentes estacionais ( $X_{ij}$ ). A média aritmética de 12 valores consecutivos de  $P_{ij}$  nos dá o valor de  $A$ . A seguir basta subtrair  $A$  dos diferentes  $P_{ij}$  para obter os correspondentes  $X_{ij}$ .

Modêlo II - O componente estacional é multiplicado por uma média geométrica móvel constante.

3/ A figura 1 foi traçada considerando que  $A = 100$  e que os valores do componente estacional são

$$X_{i1} = -30, X_{i2} = X_{i12} = -25, X_{i3} = X_{i11} = -15, X_{i4} = X_{i10} = 0, \\ X_{i5} = X_{i9} = +15, X_{i6} = X_{i8} = +25 \text{ e } X_{i7} = +30.$$

Neste caso temos a função

$$P_{ij} = AX_{ij} \quad \text{onde} \quad \prod_{j=1}^{12} X_{ij} = 1.$$

Este modelo está representado na figura 2.<sup>4/</sup>

Aplicando logaritmos a essa expressão verifica-se que esse modelo se transforma no modelo I desde que se trabalhe com os logaritmos das variáveis.

$$\log P_{ij} = \log A + \log X_{ij} \quad \text{onde} \quad \sum_{j=1}^{12} \log X_{ij} = 0.$$

Verifica-se que também neste modelo  $P_{ij}$  é uma variável periódica.

A média aritmética de 12 valores consecutivos de  $\log P_{ij}$  nos dá o valor de  $\log A$  e podemos então obter  $A$ . Basta dividir os diferentes  $P_{ij}$  por  $A$  para obter os correspondentes  $X_{ij}$ .

Os modelos I e II não levaram em conta a existência de tendências de variação a longo prazo, o que faremos nos modelos III e IV apresentados a seguir.

---

<sup>4/</sup> A figura 2 foi traçada admitindo-se que  $A = 100$  e que os valores do componente estacional são  
 $X_{i1} = 0,72$ ,  $X_{i2} = X_{i12} = 0,76$ ,  $X_{i3} = X_{i11} = 0,87$ ,  $X_{i4} = X_{i10} = 1,00$ ,  
 $X_{i5} = X_{i9} = 1,18$ ,  $X_{i6} = X_{i8} = 1,30$  e  $X_{i7} = 1,35$ .



Figura 1. Modelo I. Série cronológica teórica de preços mensais em que o componente estacional se soma a uma média aritmética móvel constante.

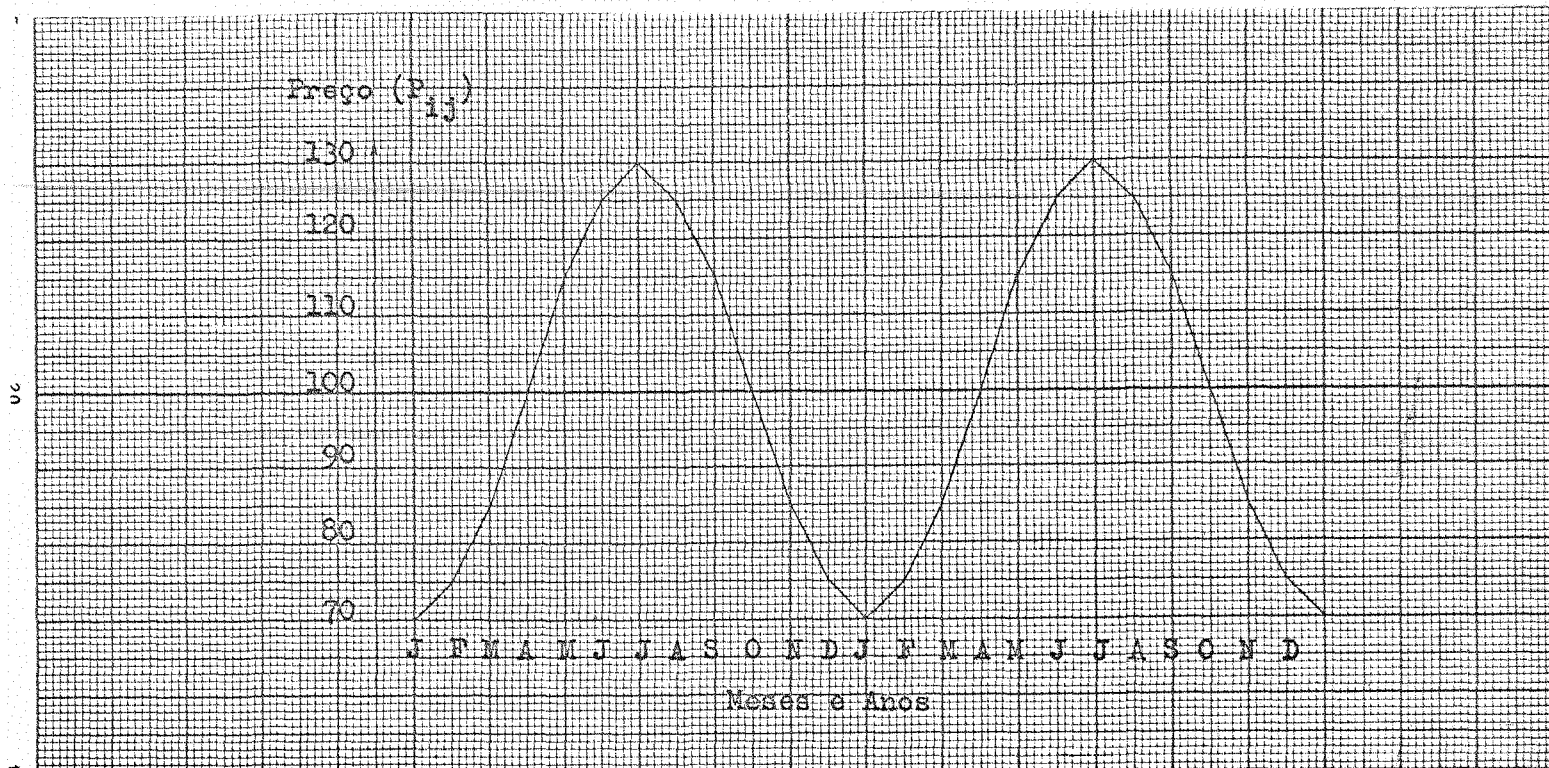
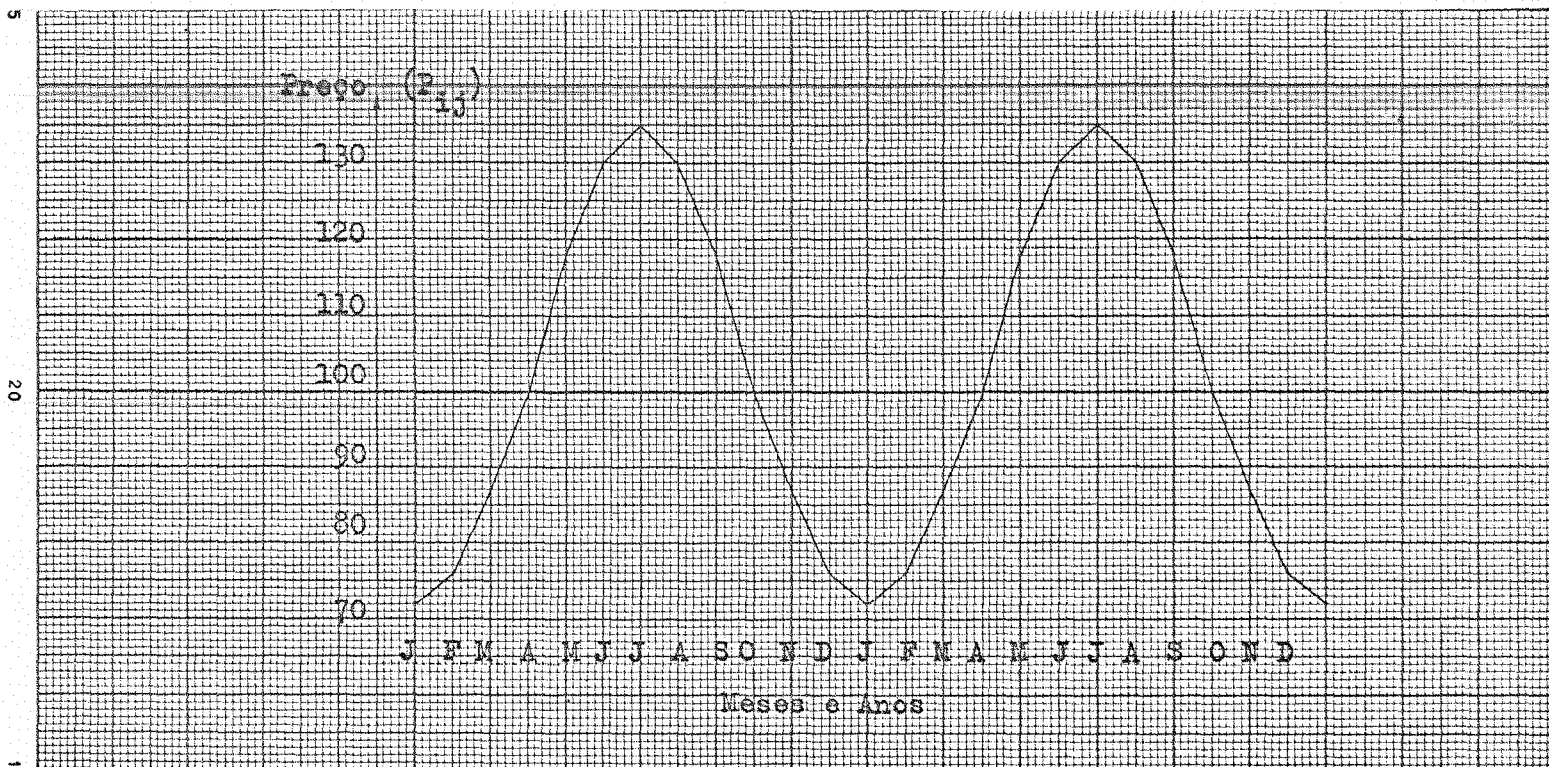


Figura 2. Modelo II. Série cronológica teórica de preços mensais em que o componente estacional é multiplicado por uma média geométrica móvel constante.



Modêlo III - O componente estacional é somado a uma média aritmética móvel que varia linearmente em função do tempo.

A função que representa êste modêlo é

$$P_{ij} = A + B \left[ 12 (i - 1) + j \right] + X_{ij} \quad (3)$$

onde  $\sum_{j=1}^{12} X_{ij} = 0$ , A e B são constantes e as variáveis continuam com o mesmo significado que no modêlo I.

O modêlo III está representado na figura 3.<sup>5/</sup>

É fácil constatar que neste caso  $P_{(i+n)j} \neq P_{ij}$ , ou seja,  $P_{ij}$  não é uma variável periódica. Verificaremos, entretanto, que é possível, a partir da série de valores de  $P_{ij}$ , obter os valores do com ponente estacional  $X_{ij}$  subtraindo de cada  $P_{ij}$  a média aritmética móvel centralizada correspondente.

Fazendo  $12 (i - 1) + j = t$  a função (3) fica

$$P_t = A + Bt + X_t$$

A correspondente média aritmética móvel centralizada é definida pela expressão

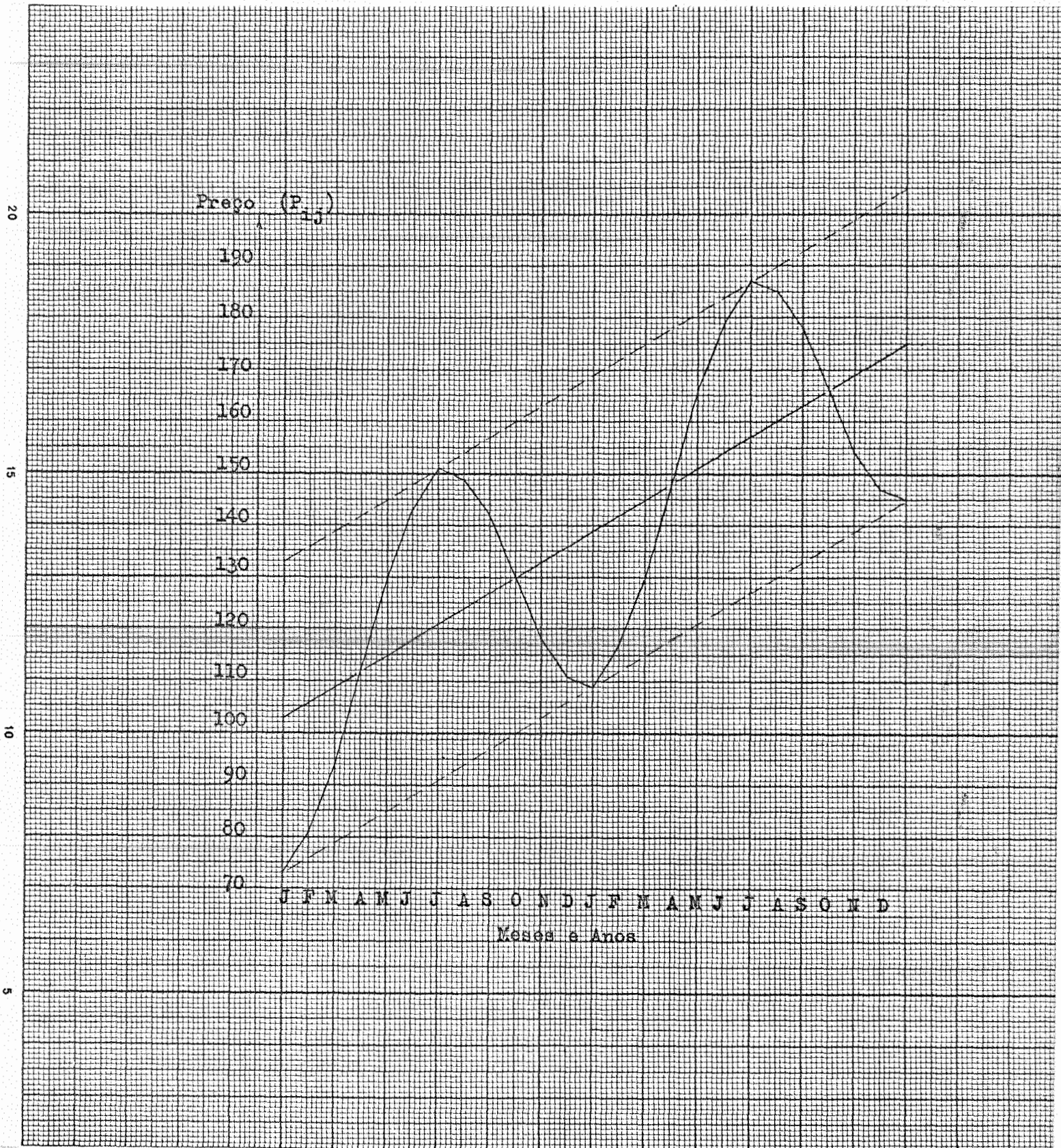
$$M_t = \frac{0,5 P_{t-6} + P_{t-5} + \dots + P_t + \dots + P_{t+5} + 0,5 P_{t+6}}{12} \quad (4)$$

Substituindo (3) em (4) e simplificando obtemos

$$M_t = \frac{12A + 0,5B(t-6) + B(t-5) + \dots + Bt + \dots + B(t+5) + 0,5B(t+6) + \sum_{j=1}^{12} X_{ij}}{12}$$

<sup>5/</sup> A figura 3 foi traçada admitindo-se que  $A = 100$ ,  $B = 3$  e que os valores de  $X_{ij}$  são iguais aos usados na figura 1.

Figura 3. Modelo III. Série cronológica teórica de preços mensais em que o componente estacional é somado a uma média aritmética móvel que varia linearmente em função do tempo.



e

$$M_t = A + Bt$$

Subtraindo  $M_t$  de  $P_t$  obtemos  $X_t$ .

Note-se que o modelo I é um caso particular do modelo III ( $B = 0$ ).

Modelo IV - O componente estacional é multiplicado por uma média geométrica móvel que varia exponencialmente em função do tempo.

A função que representa esse modelo é

$$P_t = AB^t X_{ij} \quad (5)$$

onde  $\prod_{j=1}^{12} X_{ij} = 1$ ,  $A$  e  $B$  são constantes,  $t = 12(i - 1) + j$  e as variáveis têm o mesmo significado que nos modelos anteriores.

O modelo IV está representado na figura 4.<sup>6/</sup>

Aplicando logaritmos à expressão (5), verifica-se que o modelo IV se transforma no modelo III desde que se trabalhe com os logaritmos das variáveis.

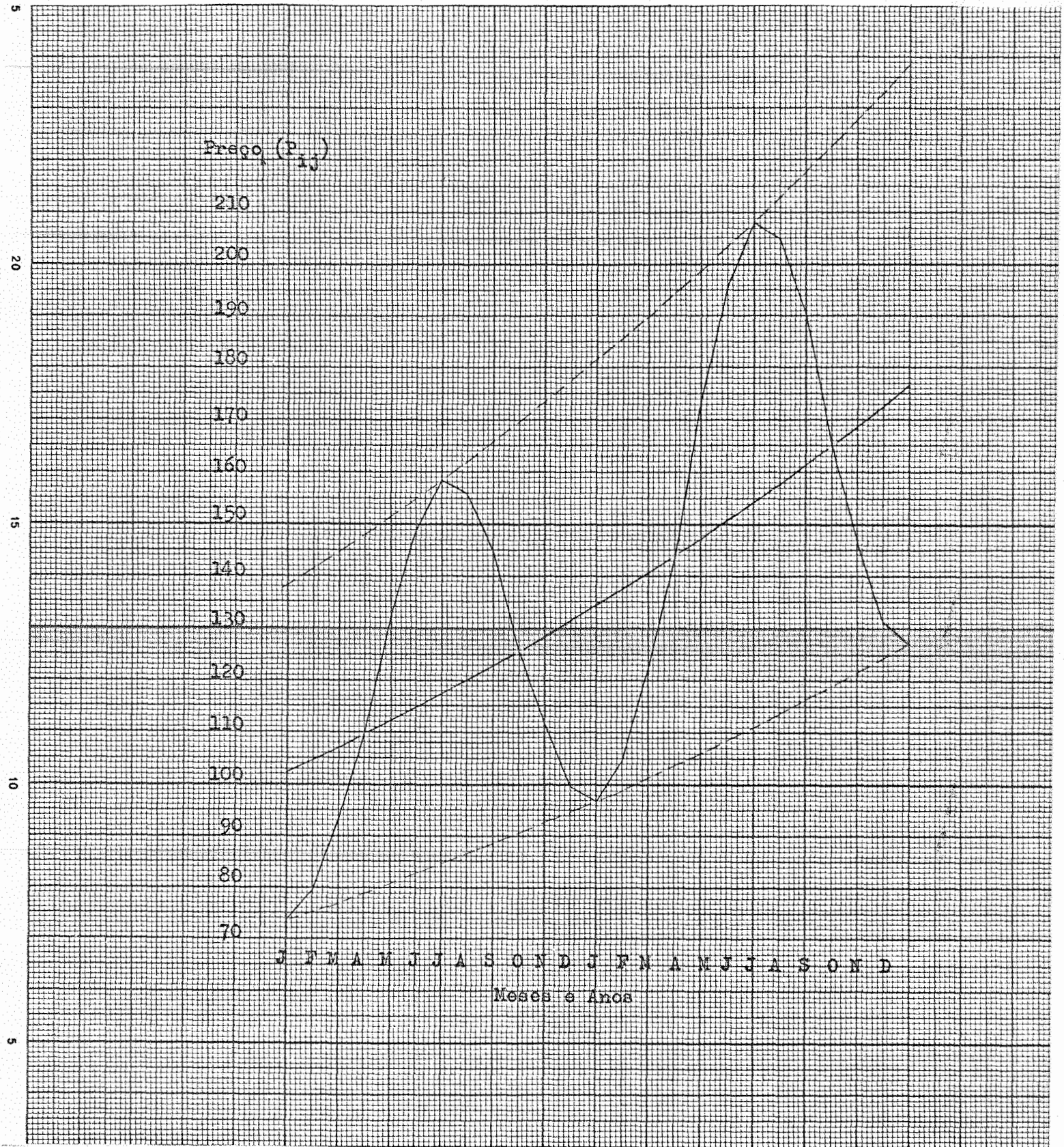
$$\log P_t = \log A + t \log B + \log X_{ij}$$

onde  $\sum_{j=1}^{12} \log X_{ij} = 0$

---

<sup>6/</sup> A figura 4 foi traçada considerando-se que  $A = 100$ ,  $B = 1,023$  e que os valores de  $X_{ij}$  são iguais aos usados na figura 2.

Figura 4. Modelo IV. Série cronológica teórica de preços mensais em que o componente estacional é multiplicado por uma média geométrica móvel que varia exponencialmente em função do tempo.



Demonstraremos que no caso do modelo IV obtemos os valores do componente estacional  $X_{ij}$  dividindo os preços  $P_t$  pela média geométrica móvel centralizada correspondente.

Sendo

$$P_t = AB^t X_t$$

a correspondente média geométrica móvel centralizada ( $G_t$ ) é definida pela expressão

$$\log G_t = \frac{0,5 \log P_{t-6} + \log P_{t-5} + \dots + \log P_{t-5} + 0,5 \log P_{t+6}}{12} \quad (6)$$

Substituindo (5) em (6) e simplificando obtemos

$$\log G_t = \frac{1}{12} \left[ 12 \log A + 0,5 (t-6) \log B + (t-5) \log B + \dots \right. \\ \left. \dots + (t+5) \log B + 0,5 (t+6) \log B + \sum_{j=1}^{12} \log X_{ij} \right]$$

e

$$\log G_t = \log A + t \log B$$

ou

$$G_t = AB^t$$

Dividindo  $P_t$  por  $G_t$  obtemos  $X_t$ .

No modelo IV o componente estacional apresenta periodicidade relativa (e não absoluta como no modelo III), isto é, só obtemos uma variável periódica se dividimos o preço  $P_t$  pela média móvel apropriada (ao passo que no modelo III a variável periódica é obtida quando subtraímos do preço  $P_t$  a média móvel apropriada).

O componente estacional dos preços dos produtos agropecuários apresenta periodicidade relativa. Se a inflação, por exemplo, determina um aumento do preço, a amplitude absoluta de variação tende a crescer proporcionalmente, mantendo-se constante a amplitude relativa. Assim sendo, dos quatro modelos apresentados é o quarto que melhor serviria de base teórica para a determinação do componente estacional das variações dos preços dos produtos agropecuários. Entretanto, como é mais fácil calcular médias aritméticas do que médias geométricas, normalmente o método usado para obtenção dos índices estacionais consiste em dividir-se o preço mensal pela respectiva média aritmética móvel centralizada. Esse método é justificável admitindo-se que a média aritmética não difira muito da média geométrica.<sup>1/</sup>

A maior parte dos cálculos para este trabalho foi feita por meio de computador eletrônico e assim não havia razão para fugir ao uso da média geométrica. Por outro lado, consideramos que seria útil obter também os índices por meio do processo mais usual, afim de que se possam fazer comparações entre os 2 métodos e entre os resultados desse e de outros trabalhos sobre variação estacional de preços de produtos agropecuários.

### 3.2.3. Método da média aritmética móvel centralizada, usando preços correntes.

Para mais facilmente explicar a metodologia usada desenvolveremos a seguir, minuciosamente, um exemplo.

No quadro 1 apresentamos os preços médios mensais do saco de limão obtidos pela Cooperativa Agrícola de Cotia (CAC) de janeiro de 1965 a dezembro de 1968. Os mesmos dados estão representados na figura 5.

<sup>1/</sup> As médias aritmética e geométrica de 2 números são tanto mais próximas quanto menor for a diferença relativa entre os 2 números.

Quadro 1. Preço corrente do limão no atacado, em cruzeiros velhos por saco. Dados da CAC para o período 1965/68.

Mês	Ano			
	1965	1966	1967	1968
Jan.	3480	12479	16462	17290
Fev.	1896	8363	12614	10170
Mar.	2911	8238	5680	4180
Abr.	3548	7471	5440	4480
Mai	4439	2578	4030	5430
Jun.	3153	2682	4940	6320
Jul.	3239	3676	9120	8080
Ago.	5357	5079	10350	8790
Set.	8674	6610	18250	14200
Out.	14705	9617	29890	25560
Nov.	17250	13893	30680	35610
Dez.	14662	15147	26890	41500

Obtemos em seguida as médias aritméticas móveis centralizadas apresentadas no quadro 2 e também na figura 5.

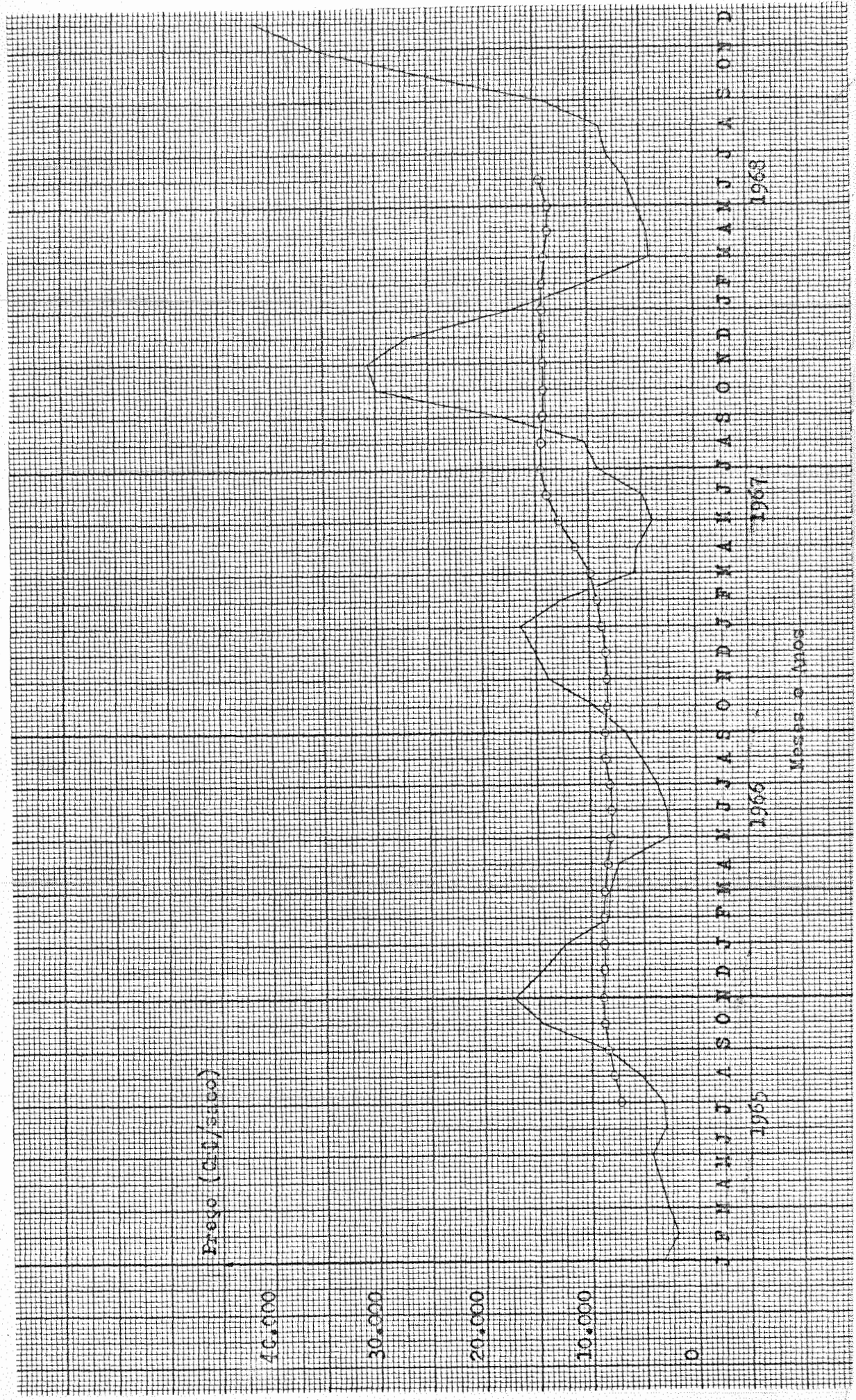


Quadro 2. Média aritmética móvel centralizada do preço corrente do saco de limão obtida a partir de dados da CAC para o período 1965/68 (Cr\$/sc).

Mês	Ano			
	1965	1966	1967	1968
Jan.	...	8826	8826	14378
Fev.	...	8833	9272	14269
Mar.	...	8735	9977	14035
Abr.	...	8437	11307	13686
Mai	...	8086	12851	13711
Jun.	...	7966	14040	14525
Jul.	7318	8152	14563	...
Ago.	7962	8495	14496	...
Set.	8454	8566	14332	...
Out.	8839	8374	14229	...
Nov.	8925	8350	14248	...
Dez.	8828	8505	14363	...

Dividindo os preços do quadro 1 pelas respectivas médias aritméticas móveis centralizadas do quadro 2 obtemos os índices estacionais apresentados no quadro 3 e na figura 6.

Figura 5. Variação do preço corrente do saco de limão e da respectiva média aritmética móvel centralizada. Preços fornecidos pela CAC para o período 1965/68.



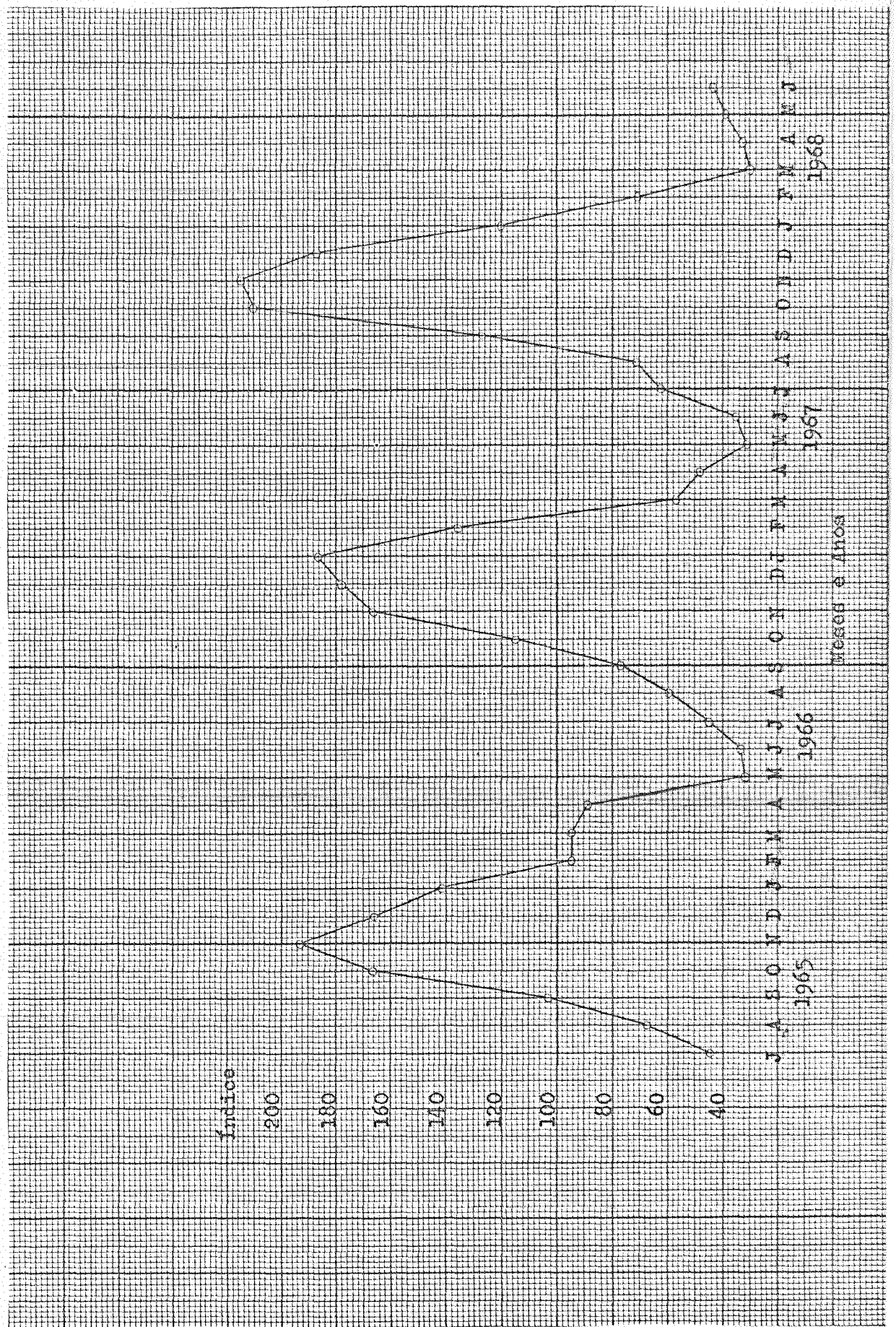
Quadro 3. Índices estacionais do preço do limão obtidos pelo método da média aritmética, usando preços correntes no atacado (por saco) fornecidos pela CAC para o período 1965/68.

Mês \ Ano	1965	1966	1967	1968
Jan.	...	141,4	186,5	120,2
Fev.	...	94,7	136,0	71,3
Mar.	...	94,3	56,9	29,8
Abr.	...	88,5	48,1	32,7
Mai	...	31,9	31,4	39,6
Jun.	...	33,7	35,2	43,5
Jul.	44,3	45,1	62,6	...
Ago.	67,3	59,8	71,4	...
Set.	102,6	77,2	127,3	...
Out.	166,4	114,8	210,1	...
Nov.	193,3	166,4	215,3	...
Dez.	166,1	178,1	187,2	...

Em seguida calculamos a média aritmética dos índices estacionais para cada mês (Quadro 4). Para janeiro, por exemplo, temos

$$\bar{I}_{jan.} = \frac{\sum I_{jan.}}{N} = \frac{141,4 + 186,5 + 120,2}{3} = 149,4$$

Figura 6. Variação estacional do preço do limão. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, usando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1965/68.



Se a média aritmética destas médias não é 100 (isto é, se sua soma não é 1200) elas são ajustadas multiplicando-se por um fator conveniente (igual ao quociente de 1200 pela soma das médias), obtendo-se assim os índices sazonais<sup>8/</sup> (quadro 4).

A dispersão dos índices estacionais em torno de sua média pode ser medida por meio do erro padrão dos índices de variação estacional. Para janeiro, por exemplo, teríamos:

$$s_{\text{jan.}} = \sqrt{\frac{\sum (I_{\text{jan.}} - \bar{I}_{\text{jan.}})^2}{N - 1}} = \sqrt{\frac{\sum I_{\text{jan.}}^2 - \frac{(\sum I_{\text{jan.}})^2}{N}}{N - 1}} =$$

$$= \sqrt{\frac{141,4^2 + 186,5^2 + 120,2^2 - \frac{448,1^2}{3}}{2}} = 33,8$$

Para que êsses desvios padrões possam ser comparados aos índices sazonais êles são multiplicados pelo mesmo fator de correção a que fizemos referência anteriormente, obtendo-se assim o índice de irregularidade. (ver quadro 4).

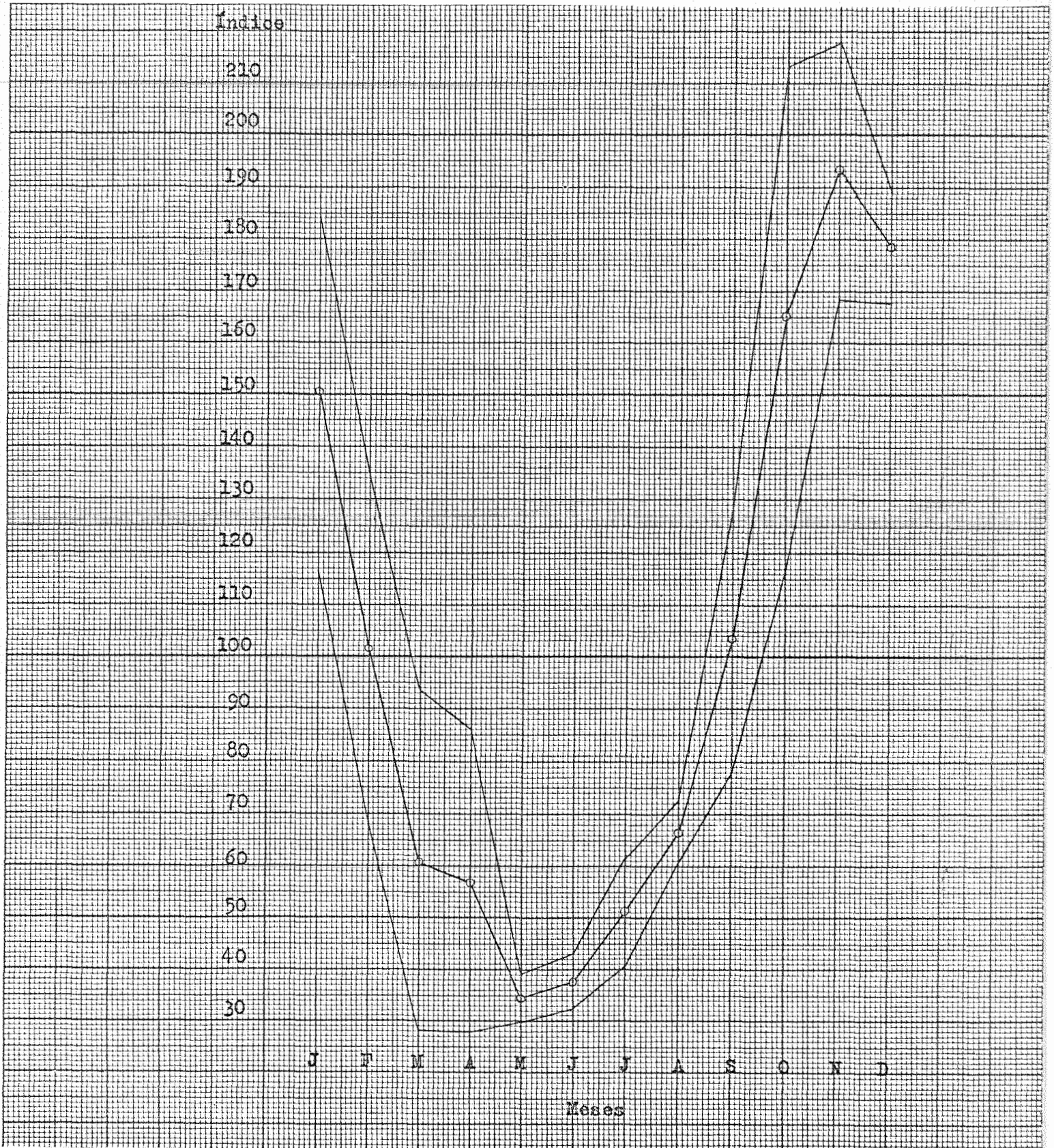
A figura 7 mostra a variação estacional do preço do limão. A linha central representa os valores do índice sazonal e as outras duas linhas estabelecem os limites de um intervalo de confiança dêsse índice cujos limites, superior e inferior, são dados pelo índice sazonal mais e menos o índice de irregularidade, respectivamente.

<sup>8/</sup> Embora o adjetivo "sazonal" não exista na língua portuguesa considere ramos interessante usá-lo neste trabalho para denominar distintamente "índices sazonais" e "índices estacionais".

Quadro 4. Variação estacional do preço do limão. Índices sazonais obtidos pelo método da média aritmética, usando preços correntes no atacado (por saco) fornecidos pela CAC para o período 1965/68.

Mês	Média dos índices estacionais	Índice sazonal	Índice de irregularidade
Jan.	149,4	150,6	34,1
Fev.	100,7	101,5	33,1
Mar.	60,3	60,8	32,6
Abr.	56,5	56,9	29,1
Maio	34,3	34,6	4,6
Jun.	37,4	37,8	5,3
Jul.	50,6	51,1	10,4
Ago.	66,2	66,7	5,9
Set.	102,4	103,2	25,3
Out.	163,8	165,1	48,0
Nov.	191,7	193,2	24,7
Dez.	177,1	178,6	10,7

Figura 7. Variação estacional do preço do limão. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



3.2.4. Método da média geométrica móvel centralizada, usando preços correntes.

A partir do quadro 1 podemos obter também os valores da média geométrica móvel centralizada, apresentados no quadro 5 e na figura 8.

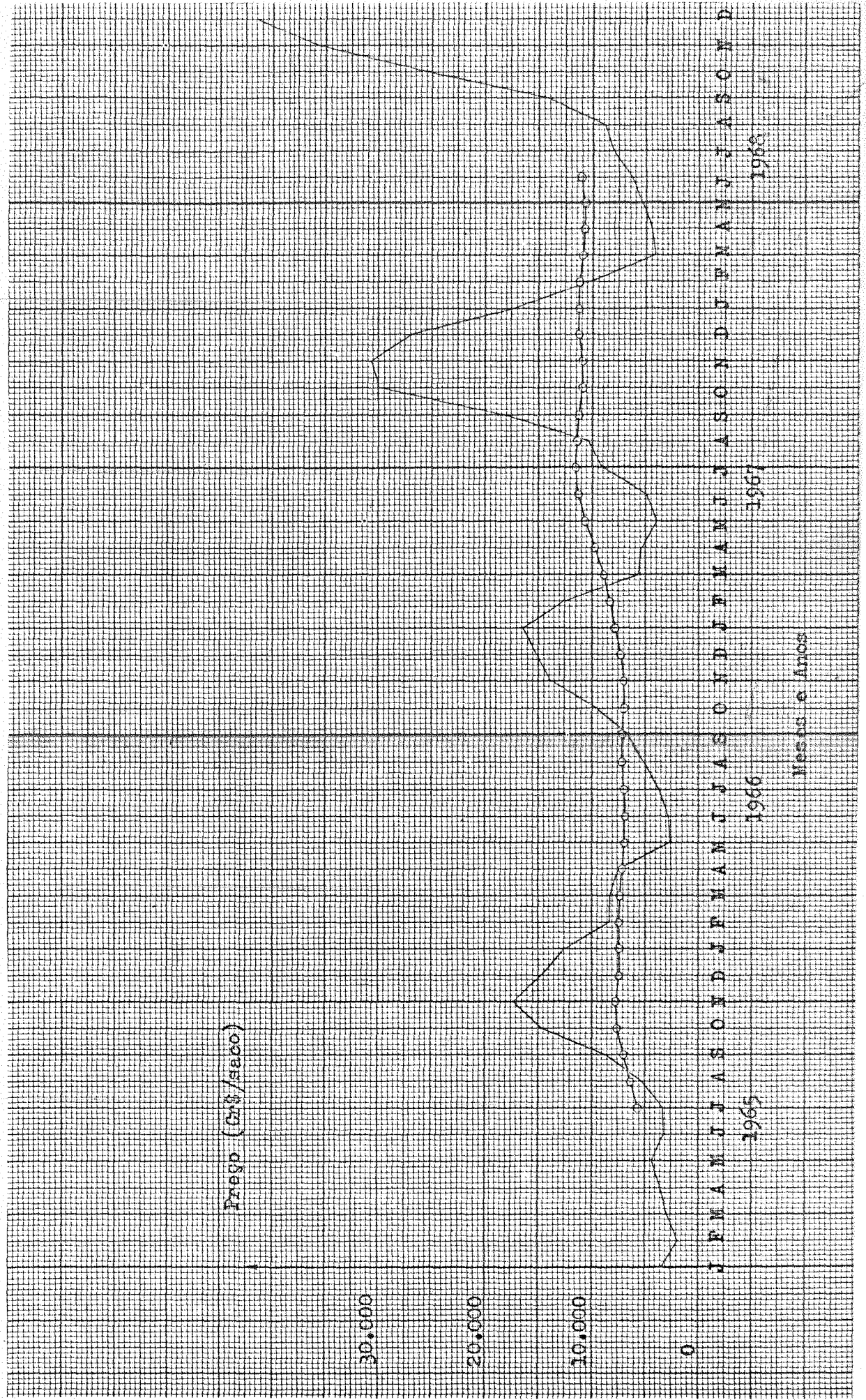
Quadro 5. Média geométrica móvel centralizada do preço corrente do saco de limão, obtida a partir de dados da CAC para o período 1965/68 (Cr\$/saco).

Mês	Ano			
	1965	1966	1967	1968
Jan.	...	7389	7794	11339
Fev.	...	7411	8338	11205
Mar.	...	7312	8961	11014
Abr.	...	7103	9800	10828
Mai	...	6915	10619	10825
Jun.	...	6863	11241	11091
Jul.	5628	6952	11537	...
Ago.	6315	7154	11457	...
Set.	7015	7165	11211	...
Out.	7557	6963	10979	...
Nov.	7620	7000	11027	...
Dez.	7400	7316	11280	...

Dividindo os preços do quadro 1 pelas respectivas médias geométricas móveis centralizadas do quadro 5 obtemos os índices estacionais apresentados no quadro 6 e na figura 9.



Figura 8. Variação do preço corrente do saco de limão e da respectiva média geométrica móvel centralizada. Preços fornecidos pela CAC para o período 1965/68.



Quadro 6. Índices estacionais do preço do limão obtidos pelo método da média geométrica, usando preços correntes no atacado (por saco) fornecidos pela CAC para o período 1965/68.

Mês \ Ano	1965	1966	1967	1968
Jan.	...	168,9	211,2	152,5
Fev.	...	112,8	151,3	90,8
Mar.	...	112,7	63,4	38,0
Abr.	...	105,2	55,5	41,4
Maio	...	37,3	37,9	50,2
Jun.	...	39,1	43,9	57,0
Jul.	57,5	52,9	79,0	...
Ago.	84,8	71,0	90,3	...
Set.	123,6	92,2	162,8	...
Out.	194,6	138,1	272,2	...
Nov.	226,4	198,4	278,2	...
Dez.	198,1	207,0	238,4	...

Em seguida calculamos a média geométrica dos índices estacionais para cada mês (quadro 7). Para janeiro, por exemplo, temos

$$\bar{I}_{\text{jan.}} = \sqrt[3]{\prod I_{\text{jan.}}} = \sqrt[3]{168,9 \times 211,2 \times 152,5}$$

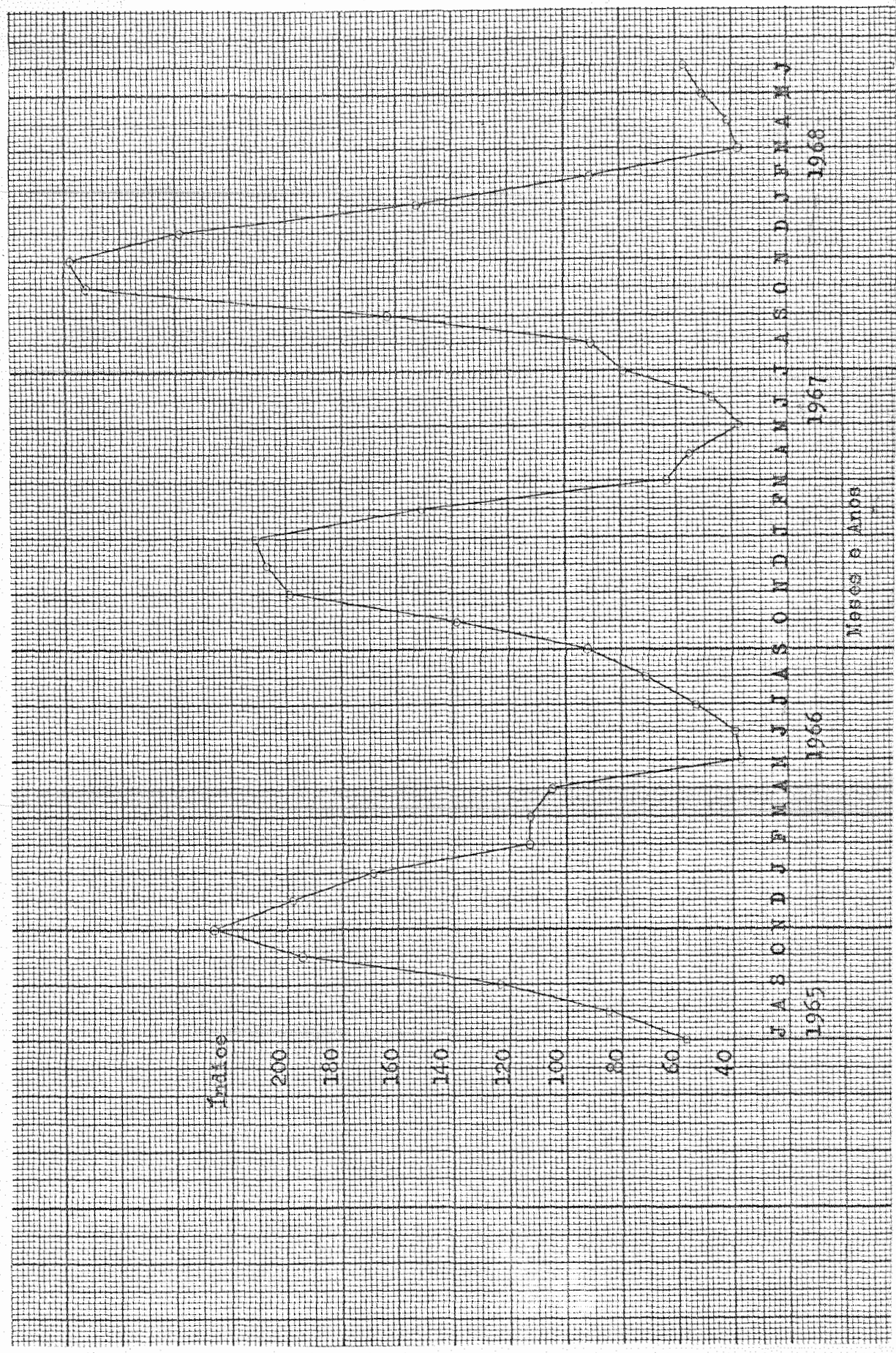
ou

$$\log \bar{I}_{\text{jan.}} = \frac{1}{3} (\log 168,9 + \log 211,2 + \log 152,5)$$

$$\log \bar{I}_{\text{jan.}} = 2,24518$$

$$\bar{I}_{\text{jan.}} = 175,9$$

Figura 9. Variação estacional do preço do limão. Índices estacionais obtidos pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1965/68.



Se a média geométrica destas médias não é 100 (isto é, se seu produto não é  $10^{24}$ ) elas são ajustadas multiplicando-as por um fator conveniente (igual ao cociente de  $10^{24}$  pelo produto das médias), obtendo-se assim os índices sazonais (quadro 6).

É mais cômodo, neste método, trabalhar com logarítmos. Já vimos que o logarítmo da média geométrica dos índices estacionais é igual à média aritmética dos logarítmos dos índices estacionais. Determinamos depois a média aritmética dos doze logarítmos das médias dos índices estacionais. Subtraímos esta média de 2 e o resultado é adicionado a cada um dos doze logarítmos das médias dos índices estacionais, obtendo-se assim os logarítmos dos índices sazonais.

A dispersão dos logarítmos dos índices estacionais em torno de sua média pode ser medida por meio do erro padrão. Para janeiro, por exemplo, teríamos:

$$s_{\text{jan.}} = \sqrt{\frac{\sum (\log I_{\text{jan.}} - \log \bar{I}_{\text{jan.}})^2}{n - 1}} = 0,07236$$

No método da média geométrica o índice de irregularidade é definido como sendo o antilogarítmo do erro padrão (quadro 7). Para janeiro obtemos

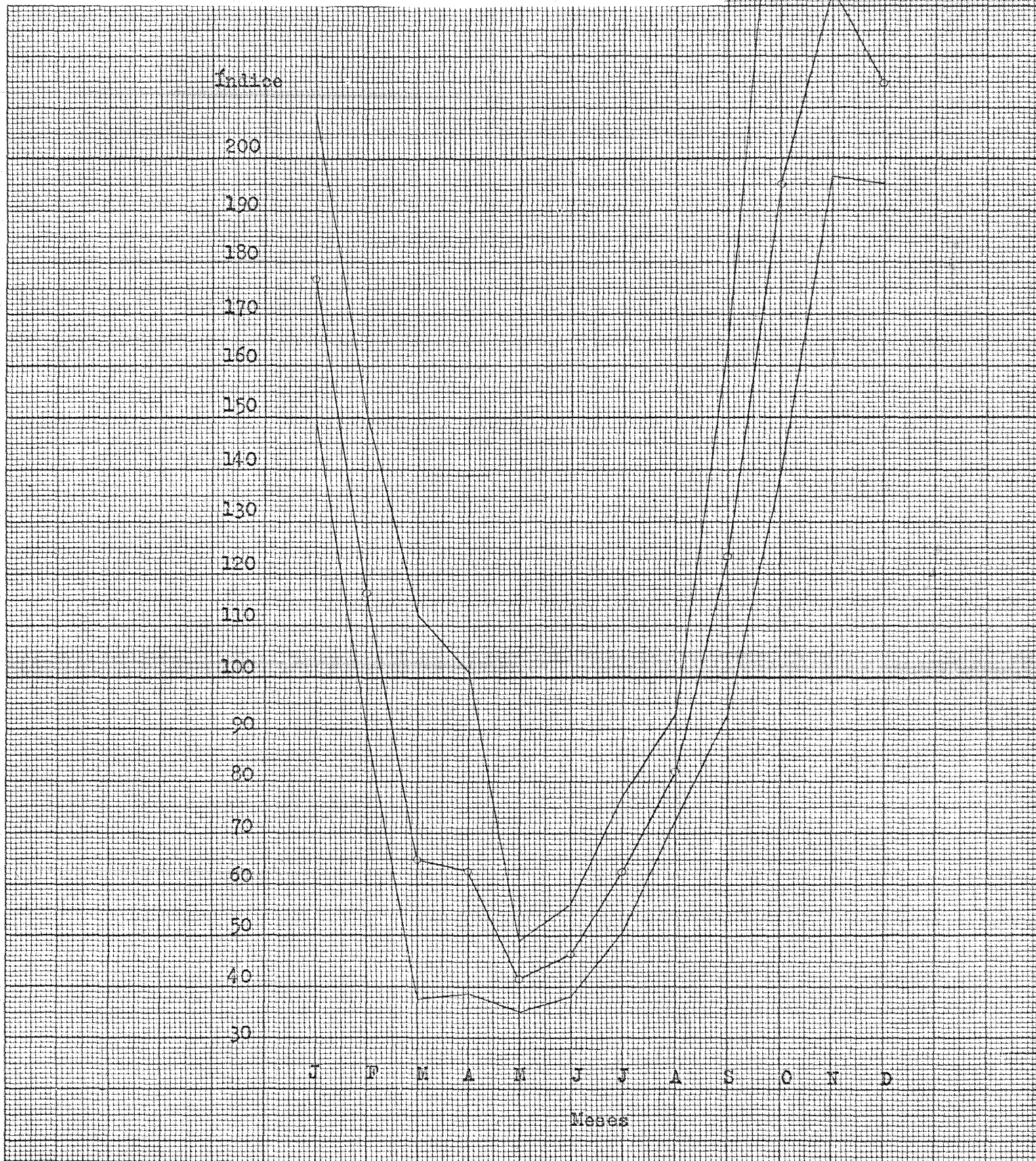
$$\text{antilog } 0,07236 = 1,181$$

A figura 10 mostra a variação estacional do preço do limão e também um intervalo de confiança do índice sazonal cujos limites, superior e inferior, são obtidos multiplicando e dividindo o índice sazonal pelo índice de irregularidade, respectivamente.

Quadro 7. Variação estacional do preço do limão. Índices sazonais obtidos pelo método da média geométrica, usando preços correntes no atacado (por saco) fornecidos pela CAC para o período 1965/68.

Mês	Média dos índices estacionais	Índice sazonal	Índice de irregularidade
Jan.	175,9	176,8	1,181
Fev.	115,7	116,3	1,292
Mar.	64,7	65,0	1,723
Abr.	62,3	62,6	1,611
Mai	41,4	41,6	1,181
Jun.	46,1	46,3	1,213
Jul.	62,2	62,5	1,236
Ago.	81,6	82,0	1,133
Set.	122,9	123,5	1,328
Out.	194,1	195,1	1,404
Nov.	232,1	233,2	1,186
Dez.	213,8	214,9	1,101

Figura 10. Variação estacional do preço do limão.  
 Índice sazonal obtido pelo método da  
média geométrica, utilizando preços correntes no  
 atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



3.2.5. Métodos da média geométrica e da média aritmética, usando preços deflacionados.

No quadro 8 apresentamos os preços deflacionados do limão em cruzeiros de 1953 por sacco, no período 1965/68. Estes valores foram obtidos a partir do quadro 1, usando como deflador o índice geral de preços, ou índice "2", da "Conjuntura Econômica".

Quadro 8. Preço deflacionado do limão no atacado, em cruzeiros de 1953 por sacco, no período 1965/68.

Mês \ Ano	1965	1966	1967	1968
Jan.	91,39	237,65	232,28	197,35
Fev.	48,28	154,78	173,77	113,43
Mar.	69,92	148,59	76,49	45,67
Abr.	83,27	128,70	71,46	47,89
Mai	102,42	43,34	52,24	57,18
Jun.	71,92	44,33	63,53	64,81
Jul.	71,91	58,81	114,07	81,71
Ago.	117,53	79,51	128,38	87,84
Set.	186,62	101,07	223,00	139,35
Out.	310,10	144,10	359,82	246,86
Nov.	360,50	206,16	363,68	338,69
Dez.	300,64	223,24	317,02	391,14

Usando os preços deflacionados podemos obter, da mesma maneira que com os preços correntes, os índices sazonais e os correspondentes índices de irregularidade. Os resultados obtidos pelo método da média aritmética e pelo método da média geométrica estão no quadro 9 e nas figuras 11 e 12.

Quadro 9. Variação estacional do preço do limão no atacado. Índices sazonais obtidos usando preços deflacionados para o período 1965/68.

Mês	Método da média aritmética		Método da média geométrica	
	Índice sazonal	Índice de irregularidade	Índice sazonal	Índice de irregularidade
Jan.	147,1	34,9	176,7	1,179
Fev.	98,0	33,3	115,8	1,289
Mar.	58,1	30,3	64,7	1,722
Abr.	54,0	26,0	61,7	1,600
Mai	33,8	5,0	41,2	1,189
Jun.	37,8	5,6	46,1	1,209
Jul.	51,8	10,5	61,9	1,238
Ago.	68,4	6,5	82,0	1,140
Set.	105,5	25,8	123,8	1,336
Out.	167,9	48,2	196,2	1,412
Nov.	196,4	23,4	237,0	1,184
Dez.	181,2	8,7	220,9	1,092

Observa-se que os resultados obtidos usando preços correntes e preços deflacionados são bastante semelhantes, sendo muito maiores as diferenças de resultados devidas à variação do método de cálculo. Este resultado (observado também para os demais produtos) indica que tanto o uso da média aritmética móvel, como da média geométrica móvel, elimina as variações de preço devidas à inflação, sendo dispensável o prévio deflacionamento dos preços.



Figura 11. Variação estacional do preço do limão. Índices sazonais calculados pelo método da média aritmética, utilizando preços deflacionados obtidos a partir de preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1965/68.

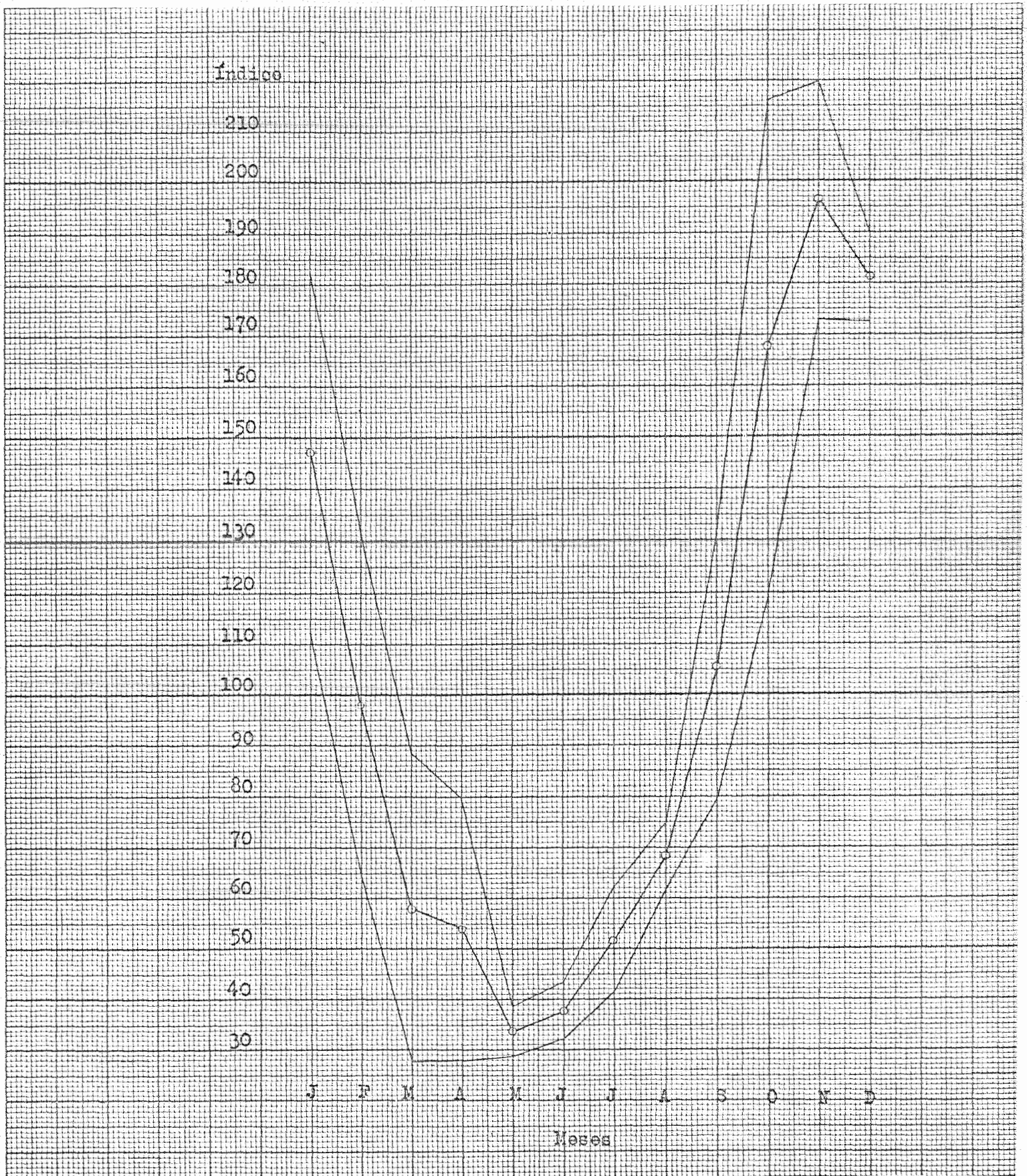


Figura 12. Variação estacional do preço do limão. Índices sazonais calculados pelo método da média geométrica, utilizando preços deflacionados obtidos a partir de preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1965/68.

Índice

210

200

190

180

170

160

150

140

130

120

110

100

90

80

70

60

50

40

J

F

M

A

M

J

J

A

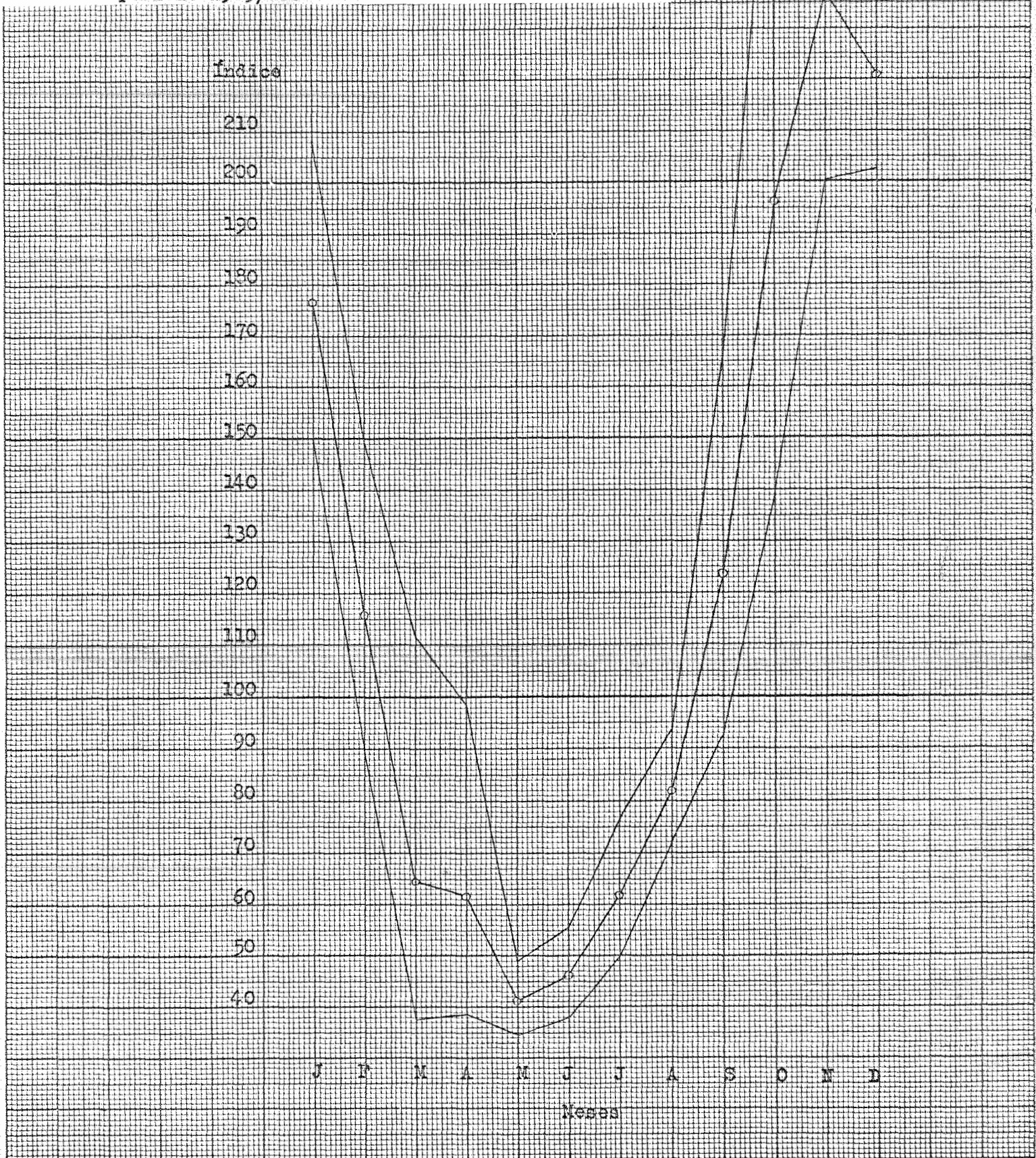
S

O

N

D

Meses



## 3.2.6. Análise da variância

A significância estatística da variação estacional do preço de um produto pode ser testada por meio de uma análise de variância.

Se considerarmos o modelo (ver p. 8)

$$P_t = D_t \cdot S_t \cdot I_t$$

só podemos analisar a variância dos logarítmos dos índices estacionais. Isto porque no modelo acima, sem logarítmos, não é satisfeita uma exigência básica do modelo matemático da análise da variância, ou seja, aquela de que o efeito testado e o erro se adicionem à média geral (ver PIMENTEL GOMES, 1963, pp. 24 e 25).

Aplicando logarítmos à expressão acima obtemos:

$$\log P_t = \log D_t + \log S_t + \log I_t$$

Admitindo que o valor da tendência ( $D_t$ ) tenha sido eliminado ao se dividir o preço pela média geométrica móvel correspondente, o logarítmo do índice estacional fica

$$\log E_t = \log S_t + \log I_t$$

A análise de variância pode agora ser feita se admitirmos que o logarítmo de  $I_t$  tem distribuição aproximadamente normal.

Consideremos os índices estacionais do preço corrente do limão, obtidos pelo método da média geométrica móvel, apresentados no quadro 6. Os 36 índices desse quadro podem ser agrupados em 3 anos: julho de 1965 a junho de 1966, julho de 1966 a junho de 1967 e julho de 1967 a junho de 1968. A análise de variância dos logarítmos desses índices está no quadro 10.

Quadro 10. Análise de variância dos logaritmos dos índices estacionais do preço corrente do limão, obtidos pelo método da média geométrica móvel.

Causas de variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	F
Meses	11	2,35788	0,21435	13,58**
Anos	2	0,02135	0,01068	0,68
Resíduo	22	0,34721	0,01578	
Total	35	2,72644		

Os dois asteriscos indicam significância ao nível de 1% de probabilidade. Devemos portanto rejeitar a hipótese de que são iguais os índices estacionais médios do preço do limão para os 12 meses do ano.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Generalidades

A seguir apresentamos os resultados obtidos referentes à variação estacional do preço de cenoura, pepino, repólho, tomate, beringela e ovos. Êsses 6 produtos são aqueles em relação aos quais foi possível fazer uma análise mais extensa das causas que determinam os padrões de variação estacional dos seus preços. Para alguns dêsses produtos constatamos que houve mudanças no padrão de variação estacional e procuramos determinar as causas dêsse fenômeno. A fim de não sobrecarregar o capítulo de "Resultados e Discussão" com quadros e figuras consideramos preferível colocar nos Apêndices os resultados obtidos para os demais produtos analisados.

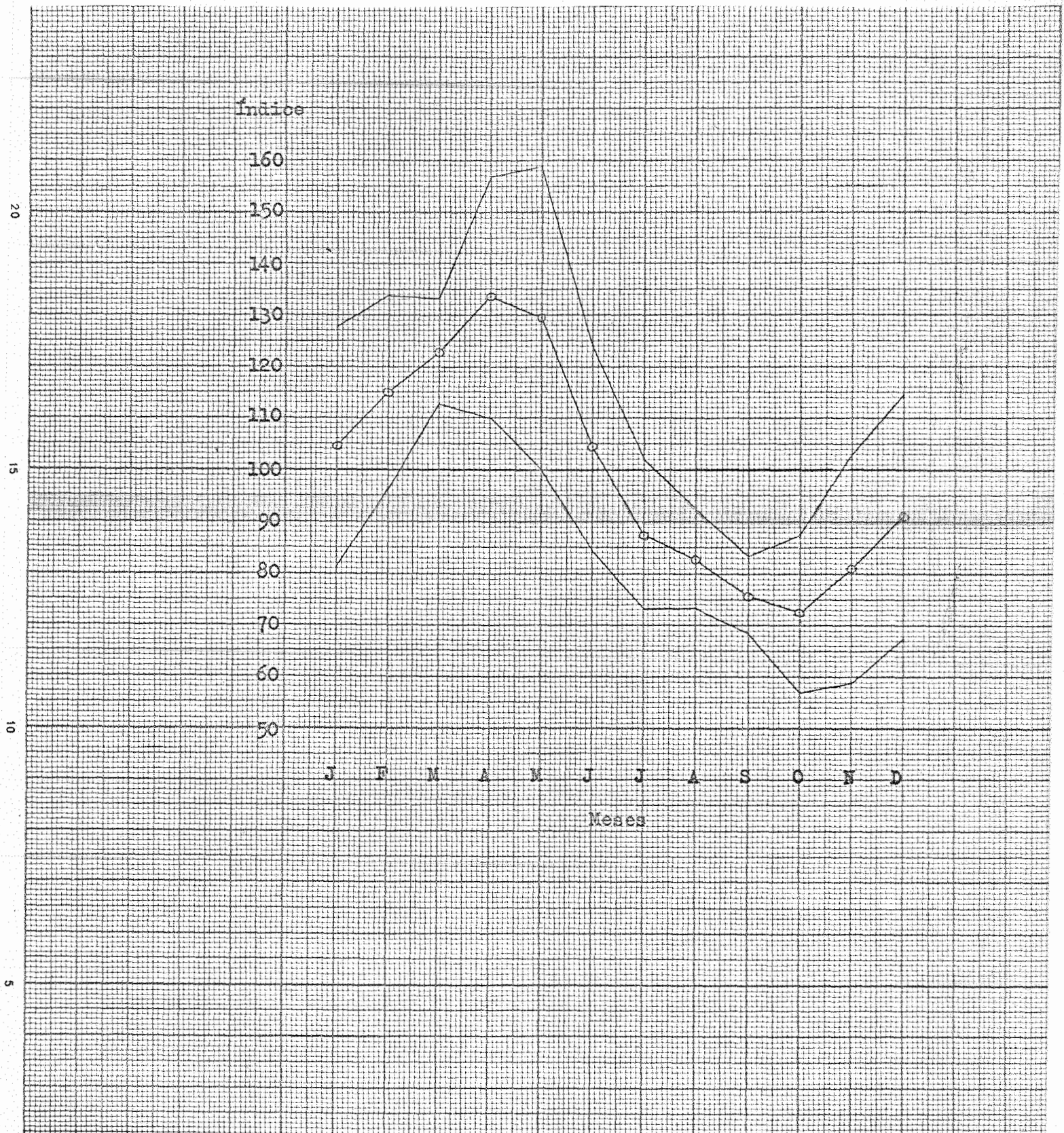
### 4.2. Variação estacional do preço da cenoura.

Os quadros 11 e 12 e as figuras 13 e 14 apresentam os índices de variação estacional do preço da cenoura. Até março a temperatura mantém-se elevada, o que dificulta a produção da cenoura. Por isso, é nos meses de março, abril e maio que, normalmente, o preço atinge seu máximo, como se verifica nos quadros 11 e 12 e nas figuras 13 e 14.

Quadro 11. Variação estacional do preço da cenoura. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	71,6	122,8	99,6	116,7	104,4	23,3
Fev.	...	91,9	117,2	107,1	136,2	115,0	18,9
Mar.	...	111,2	133,3	125,0	114,1	122,9	10,3
Abr.	...	151,9	149,9	116,8	106,6	133,4	23,4
Mai	...	169,5	122,3	105,1	112,5	129,4	29,5
Jun.	...	130,5	98,3	95,7	85,8	104,3	19,7
Jul.	74,6	96,1	73,3	100,5	...	87,5	14,4
Ago.	77,4	85,9	70,4	92,1	...	82,8	9,6
Set.	70,9	83,4	66,9	77,7	...	75,9	7,4
Out.	56,6	67,8	67,9	92,1	...	72,3	15,2
Nov.	53,1	73,5	87,9	104,2	...	81,0	22,0
Dez.	56,3	92,1	100,8	109,2	...	91,1	23,6

Figura 13. Variação estacional do preço da cenoura. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

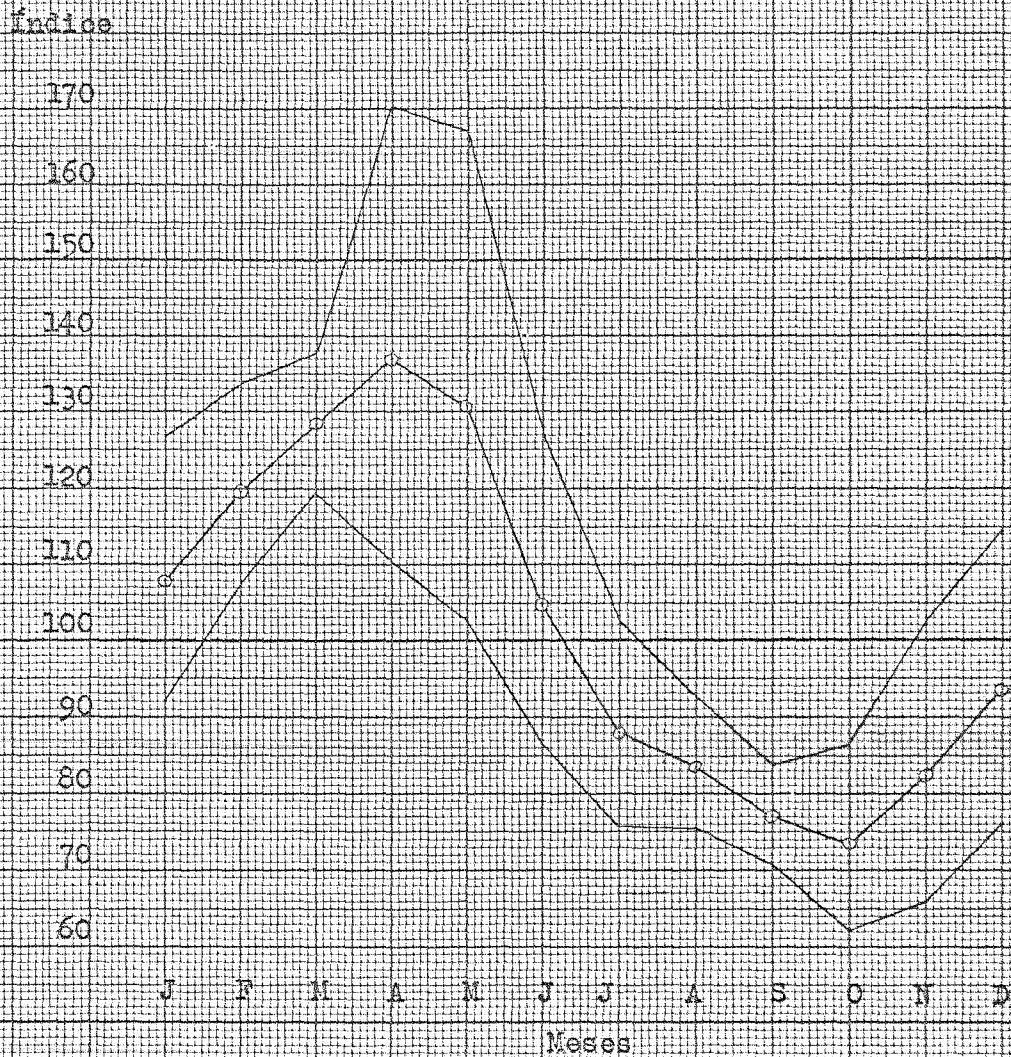


Quadro 12. Variação estacional do preço da cenoura. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	88,2	126,6	102,9	118,3	108,0	1,174
Fev.	...	111,0	121,2	110,4	138,8	119,9	1,113
Mar.	...	131,0	138,5	127,8	117,0	128,4	1,072
Abr.	...	172,6	156,3	118,4	110,1	137,0	1,241
Mai	...	185,2	127,5	105,9	116,6	130,8	1,277
Jun.	...	137,8	102,4	96,4	88,9	104,9	1,211
Jul.	77,9	99,4	76,2	101,2	...	88,0	1,164
Ago.	81,3	88,0	73,1	92,8	...	83,6	1,109
Set.	75,8	85,3	69,4	78,4	...	77,1	1,089
Out.	63,2	69,7	70,3	93,0	...	73,3	1,181
Nov.	63,3	75,7	90,7	105,2	...	82,3	1,247
Dez.	69,6	94,8	104,1	110,4	...	93,4	1,228



Figura 14. Variação estacional do preço da cenoura. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

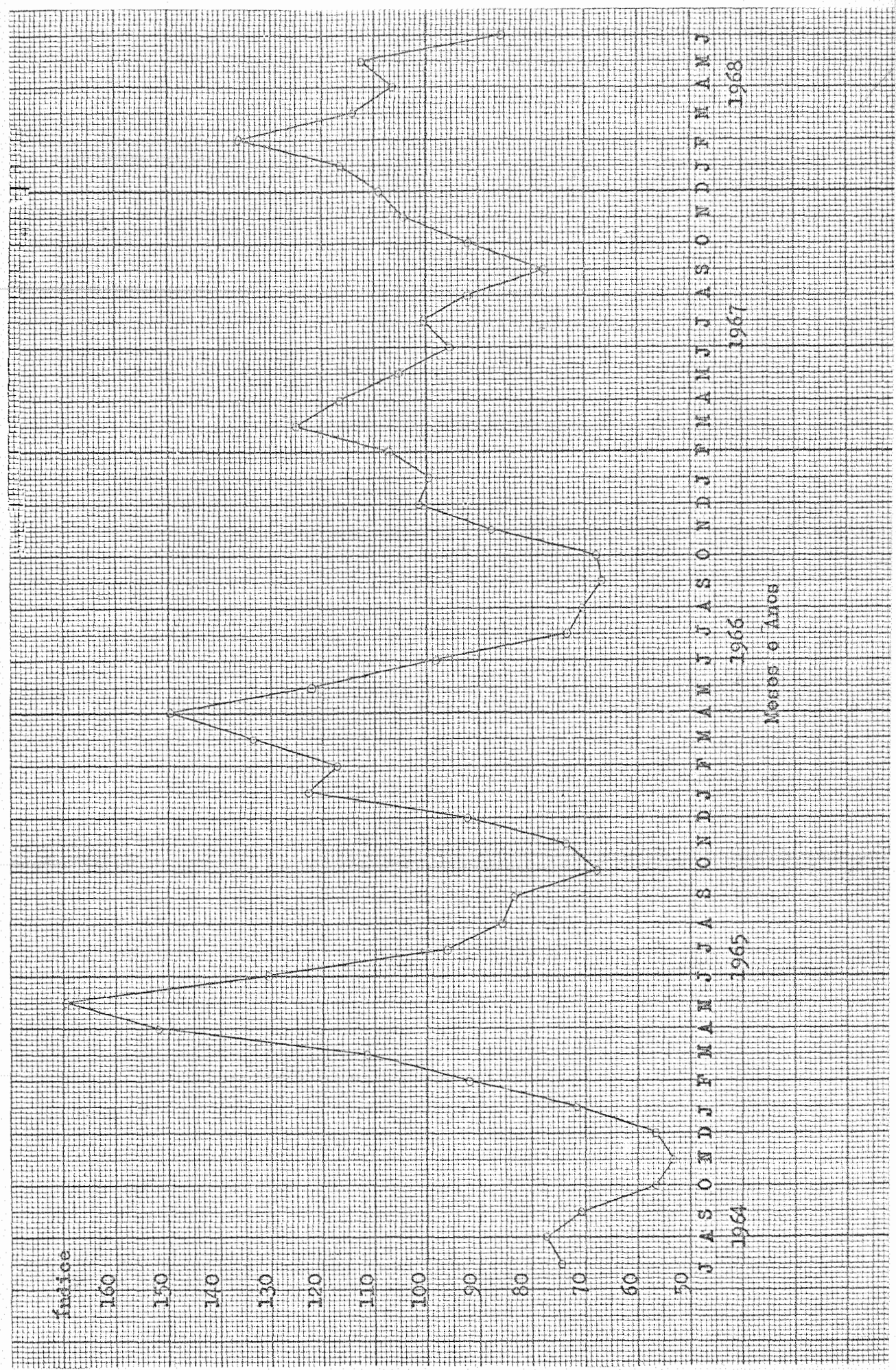


Um exame mais cuidadoso dos quadros 11 e 12 parece indicar que houve uma modificação no padrão de variação estacional do preço da cenoura, no sentido de diminuir a amplitude dessa variação. No quadro 11 observa-se que em 1965 e 1966 o índice estacional atingiu valores máximos de 169,5 e 149,9 respectivamente, ao passo que em 1967 e 1968 os valores máximos foram 125,0 e 136,2 respectivamente. Pode-se observar melhor essa diminuição na amplitude da variação estacional do preço da cenoura na figura 15.

Uma das causas desse fenômeno teria sido a introdução, a partir de 1964, de uma variedade de cenoura resistente a temperaturas elevadas, a "Kuroda de Verão". Esta variedade permite colocar o produto no mercado na época em que normalmente há maior escassez, impedindo, dessa maneira, uma elevação maior do preço.

A figura 15, entretanto, leva-nos a superestimar a influência da "Kuroda de Verão" no mercado. Comparando-se os índices estacionais obtidos para o período 1964/68 com os índices sazonais do preço da cenoura apresentados em trabalho da CAC (1965) para o período 1955/64 verifica-se que a amplitude da variação estacional em 1965 foi excepcionalmente elevada. Na realidade, a variedade "Kuroda de Verão" ainda tem pequena importância no mercado pois sua introdução é relativamente recente e não é bem aceita pelos consumidores devido ao seu tamanho (relativamente grande) e forma (cônica).

Figura 15. Índices estacionais do preço da cenoura de julho de 1964 a junho de 1968. Índices obtidos pelo método da média aritmética, usando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC.



#### 4.3. Variação estacional do preço do pepino

A produção de pepino, da mesma maneira que a produção de cenoura, sofre variações estacionais que estão relacionadas essencialmente com a variação da temperatura durante o ano. As Cucurbitáceas não toleram geada e se desenvolvem melhor com temperaturas de 18 a 24°C. De setembro a abril a temperatura é relativamente elevada, facilitando o desenvolvimento do pepino, o que explica a queda dos índices sazonais de setembro a dezembro (ver figuras 16 e 17) e a sua manutenção em níveis relativamente baixos até maio.<sup>9/</sup>

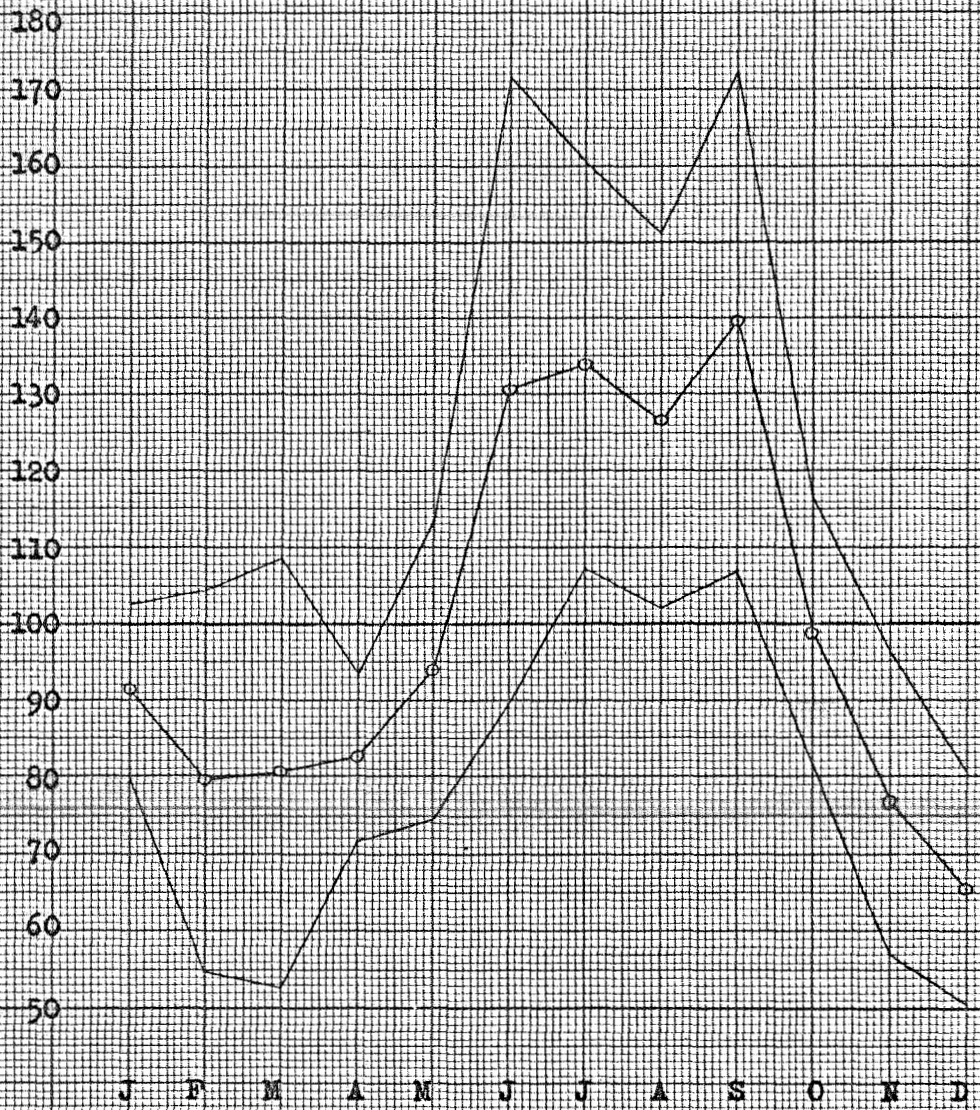
---

<sup>9/</sup> CERVellini et alii (1968), analisando um período de 49 anos (1917/65), mostram que a média da temperatura média mensal em Piracicaba é inferior a 18°C em junho e julho, elevando-se depois para alcançar valores máximos (acima de 23°C) em dezembro, janeiro e fevereiro. Em outros locais do Estado de São Paulo encontramos temperaturas médias mais altas ou mais baixas (dependendo em grande parte da altitude) mas o padrão de variação estacional é aproximadamente o mesmo (veja-se os dados publicados pela Seção de Climatologia Agrícola, 1959).

Quadro 13. Variação estacional do preço do pepino. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	103,6	94,0	87,2	76,9	91,3	11,4
Fev.	...	76,1	108,9	49,1	81,3	79,6	24,7
Mar.	...	83,2	117,8	62,3	55,8	80,6	28,2
Abr.	...	70,6	88,1	93,5	75,0	82,6	10,8
Mai	...	91,8	67,1	112,3	101,1	94,0	19,4
Jun.	...	140,4	74,6	171,7	130,5	130,6	40,9
Jul.	154,8	117,4	103,1	155,5	...	134,0	26,8
Ago.	93,5	127,6	152,6	127,7	...	126,6	24,5
Set.	122,5	178,5	148,0	104,2	...	139,6	32,6
Out.	79,1	112,0	113,8	87,3	...	99,0	17,7
Nov.	75,2	48,9	87,7	91,9	...	76,7	19,5
Dez.	83,7	51,0	69,4	55,0	...	65,4	15,0

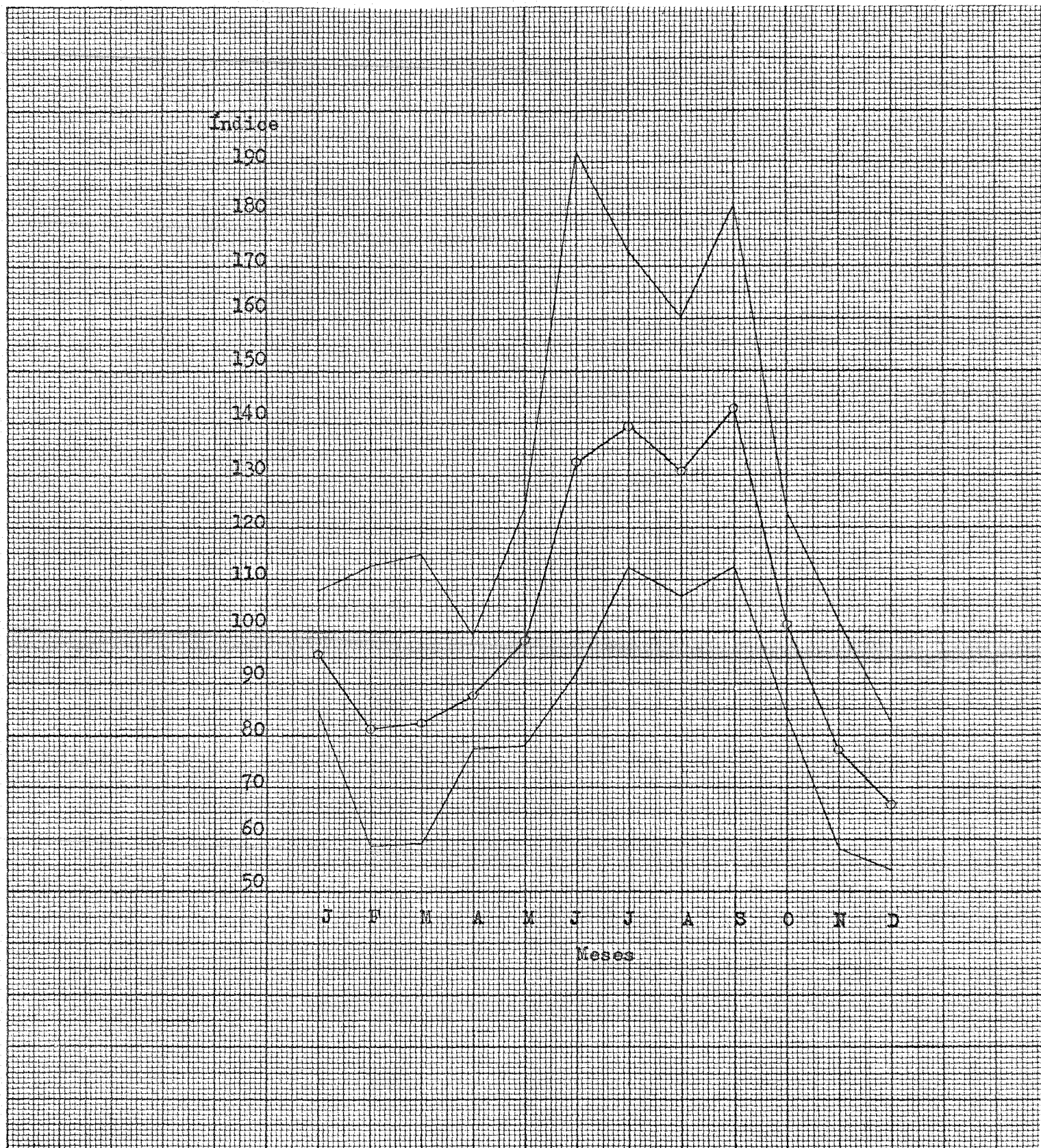
Figura 16. Variação estacional do preço do pepino. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



Quadro 14. Variação estacional do preço do pepino. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	108,3	99,9	93,1	81,2	95,5	1,130
Fev.	...	80,2	116,3	52,7	86,8	81,2	1,386
Mar.	...	89,5	125,9	67,0	60,0	82,4	1,393
Abr.	...	76,8	93,8	100,5	81,0	87,9	1,134
Mai	...	99,2	70,8	120,4	109,0	98,4	1,259
Jun.	...	151,7	77,5	183,7	139,2	132,3	1,450
Jul.	164,1	127,0	106,4	166,5	...	139,2	1,241
Ago.	98,0	137,2	158,0	135,5	...	130,8	1,224
Set.	127,6	190,8	154,0	109,5	...	142,9	1,271
Out.	81,2	118,9	118,4	91,7	...	101,6	1,210
Nov.	76,4	51,9	91,3	96,6	...	77,2	1,324
Dez.	86,1	54,2	73,0	57,8	...	66,9	1,238

Figura 17. Variação estacional do preço do pepino. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.





#### 4.4. Variação estacional do preço do repólho

O repólho, e as Crucíferas em geral, tem seu desenvolvimento dificultado durante o verão. Há uma defasagem entre variações na temperatura e no preço do produto que é explicada pela duração do ciclo de produção (aproximadamente 120 dias para o repólho). Assim, se em setembro e outubro a temperatura já é relativamente elevada, é só em dezembro que o índice estacional começa a crescer.

É interessante notar que a variação estacional do preço das crucíferas é influenciada por uma bactéria, o agente causal da "podridão negra", a principal doença das Crucíferas cultivadas. Essa bactéria, Xanthomonas campestris (Pan) Dowson, se desenvolve melhor com calor e umidade.<sup>10/</sup> Assim, temperaturas elevadas, além de serem desfavoráveis para o crescimento do repólho, favorecem o desenvolvimento da "podridão negra", dificultando assim a produção, o que, por sua vez, determina a elevação do preço.

A comparação dos índices obtidos para o período 1964/68 com os índices sazonais do preço do repólho apresentados em trabalho da CAC (1965) para o período 1955/64 mostra que a introdução de variedades híbridas japonesas não determinou uma diminuição da amplitude da variação estacional. Isso possivelmente se deve ao fato de que o efeito da sua maior resistência a temperaturas elevadas foi compensado pelas consequências de sua maior susceptibilidade (em comparação com o "repólho louco") à Xanthomonas.

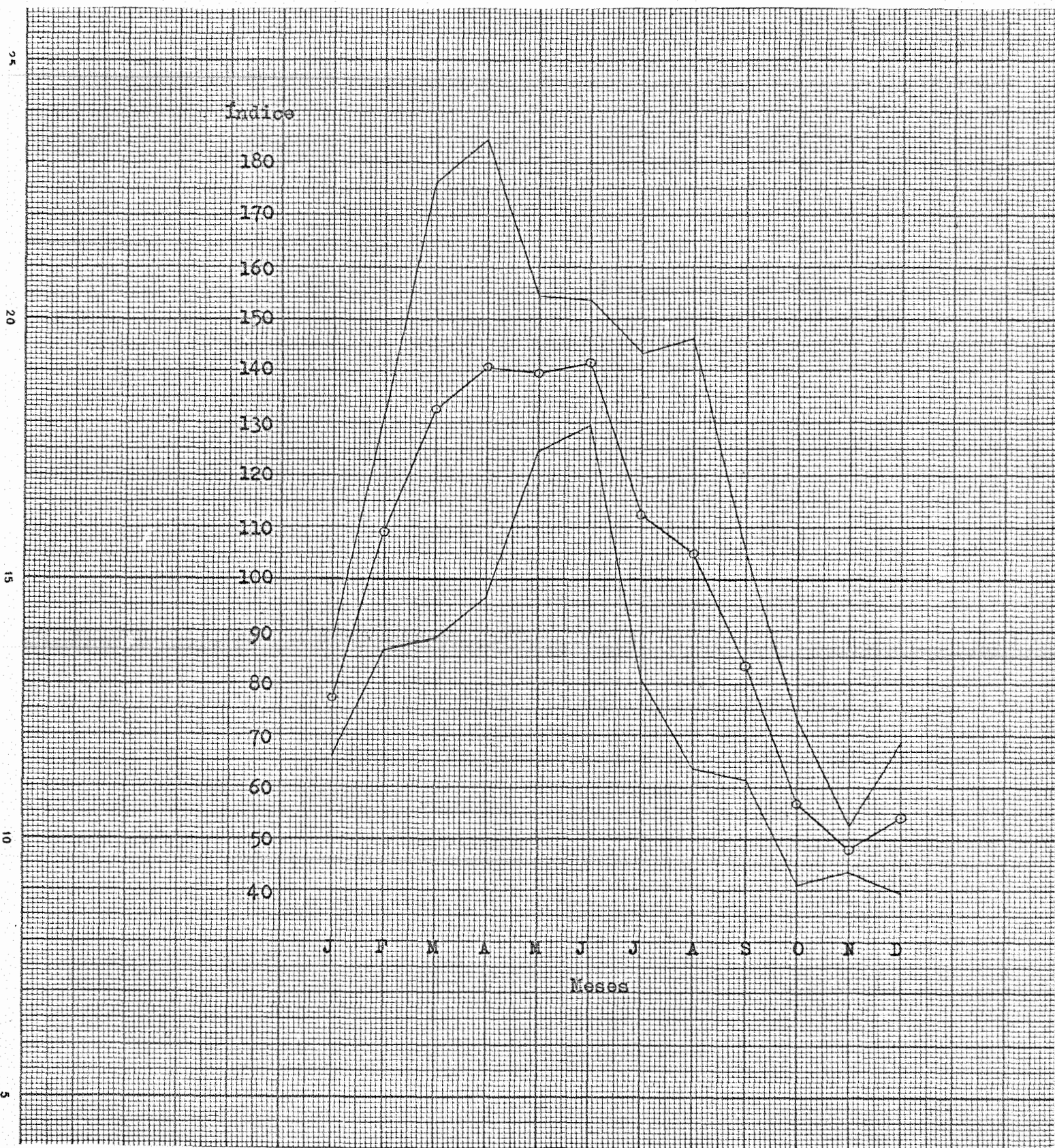
---

<sup>10/</sup> A bactéria cresce em cultura com temperaturas desde 4,5°C a 39°C, sendo que a temperatura ótima está ao redor de 28°C (GALLI et alii, 1968, p. 514).

Quadro 15. Variação estacional do preço do repólho. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por saco) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	61,8	78,5	88,3	73,4	77,1	11,3
Fev.	...	79,8	129,8	98,0	119,6	109,0	22,8
Mar.	...	148,0	180,9	86,8	103,0	132,4	43,7
Abr.	...	156,7	189,3	98,2	106,6	140,6	43,9
Mai	...	150,1	132,5	117,8	146,3	139,5	15,0
Jun.	...	156,0	135,1	135,2	128,7	141,6	12,1
Jul.	98,2	93,8	92,1	155,4	...	112,2	31,1
Ago.	90,2	86,7	72,0	162,3	...	105,0	41,3
Set.	70,5	86,6	59,9	109,2	...	83,3	21,9
Out.	39,3	53,3	53,7	77,2	...	57,0	16,0
Nov.	42,6	51,6	44,3	50,0	...	48,1	4,4
Dez.	35,8	51,1	71,1	54,3	...	54,2	14,7

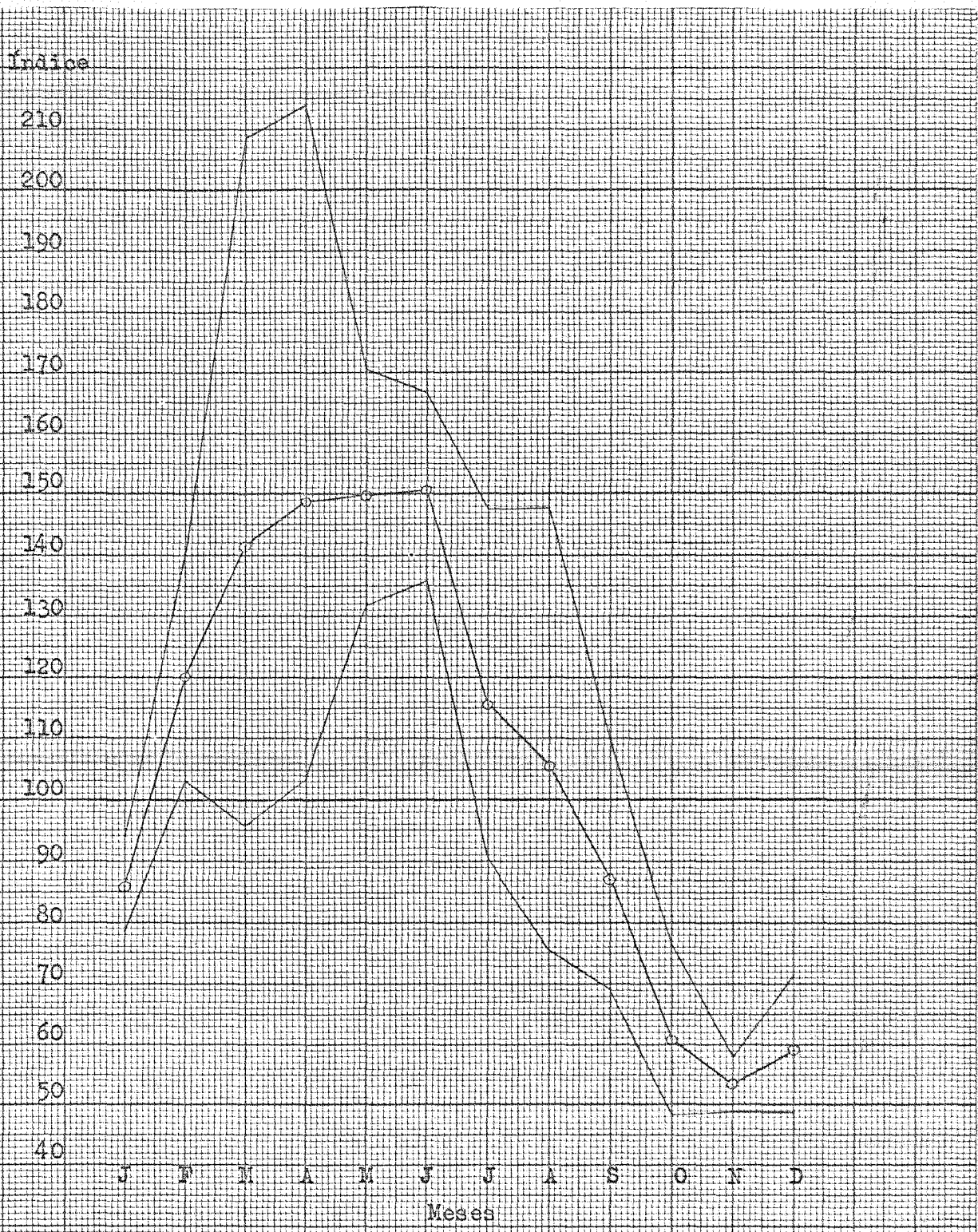
Figura 18. Variação estacional do preço do repólho. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



Quadro 16. Variação estacional do preço do repólho. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por saco) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	82,8	89,4	95,2	77,7	86,0	1,093
Fev.	...	105,2	146,8	107,8	125,0	120,1	1,167
Mar.	...	190,0	204,7	95,9	106,9	141,4	1,475
Abr.	...	191,6	215,2	107,1	110,8	148,8	1,437
Mai	...	173,0	151,9	126,4	151,7	149,9	1,137
Jun.	...	170,1	155,9	144,2	133,9	150,5	1,108
Jul.	102,9	98,4	106,2	166,0	...	115,6	1,276
Ago.	95,3	90,5	83,0	173,4	...	105,6	1,399
Set.	78,1	92,8	68,1	116,6	...	87,1	1,261
Out.	47,1	59,4	59,2	82,4	...	60,8	1,259
Nov.	54,2	58,6	47,6	53,4	...	53,3	1,090
Dez.	47,5	58,4	75,9	57,9	...	59,1	1,212

Figura 19. Variação estacional do preço do repólho. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



#### 4.5. Variação estacional do preço do tomate

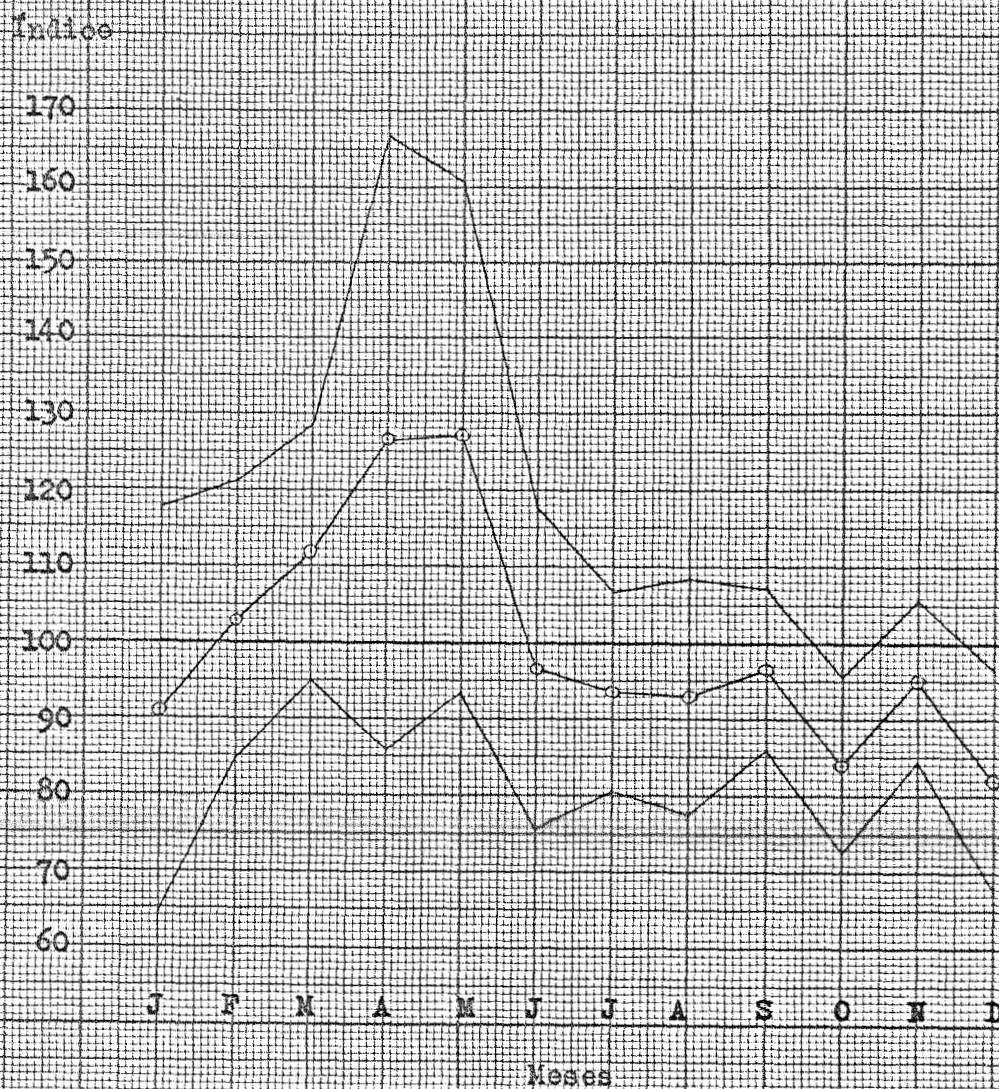
O tomateiro não produz bem em temperaturas muito baixas ou muito elevadas. Na região da serra (cinturão verde) se faz a semeadura a partir de julho e a produção de tomate desta região entra no mercado a partir de outubro. O calor excessivo a partir de dezembro dificulta a produção, determinando a elevação do índice sazonal até alcançar valores máximos em abril e maio. Além de influir diretamente sobre a planta, a temperatura elevada também é prejudicial por favorecer a multiplicação de insetos transmissores de doenças. A partir de junho o índice sazonal do preço do tomate abaixa novamente devido à entrada no mercado da produção do interior do Estado, onde a semeadura é feita de janeiro em diante.

A comparação dos índices obtidos para o período 1964/68 com os índices sazonais do preço do tomate apresentados em trabalho da CAC (1965) para o período 1952/64 não indica ter havido qualquer modificação no padrão de variação estacional do preço desse produto.

Quadro 17. Variação estacional do preço do tomate. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	88,2	65,4	128,4	82,4	91,0	26,6
Fev.	...	97,4	80,5	122,2	112,1	102,9	18,1
Mar.	...	105,3	129,0	91,6	121,2	111,7	16,7
Abr.	...	108,9	158,7	77,5	160,9	126,3	40,5
Mai	...	157,2	91,5	105,5	154,7	127,1	33,6
Jun.	...	97,9	90,5	124,8	74,1	96,7	21,1
Jul.	88,1	110,1	79,4	97,4	...	93,6	13,1
Ago.	72,3	110,0	94,2	96,0	...	93,0	15,5
Set.	106,0	92,9	83,4	104,3	...	96,5	10,6
Out.	74,0	96,2	91,8	74,6	...	84,0	11,5
Nov.	87,0	99,3	108,6	85,8	...	95,0	10,8
Dez.	89,8	77,9	96,8	63,9	...	82,0	14,4

Figura 20. Variação estacional do preço do tomate. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

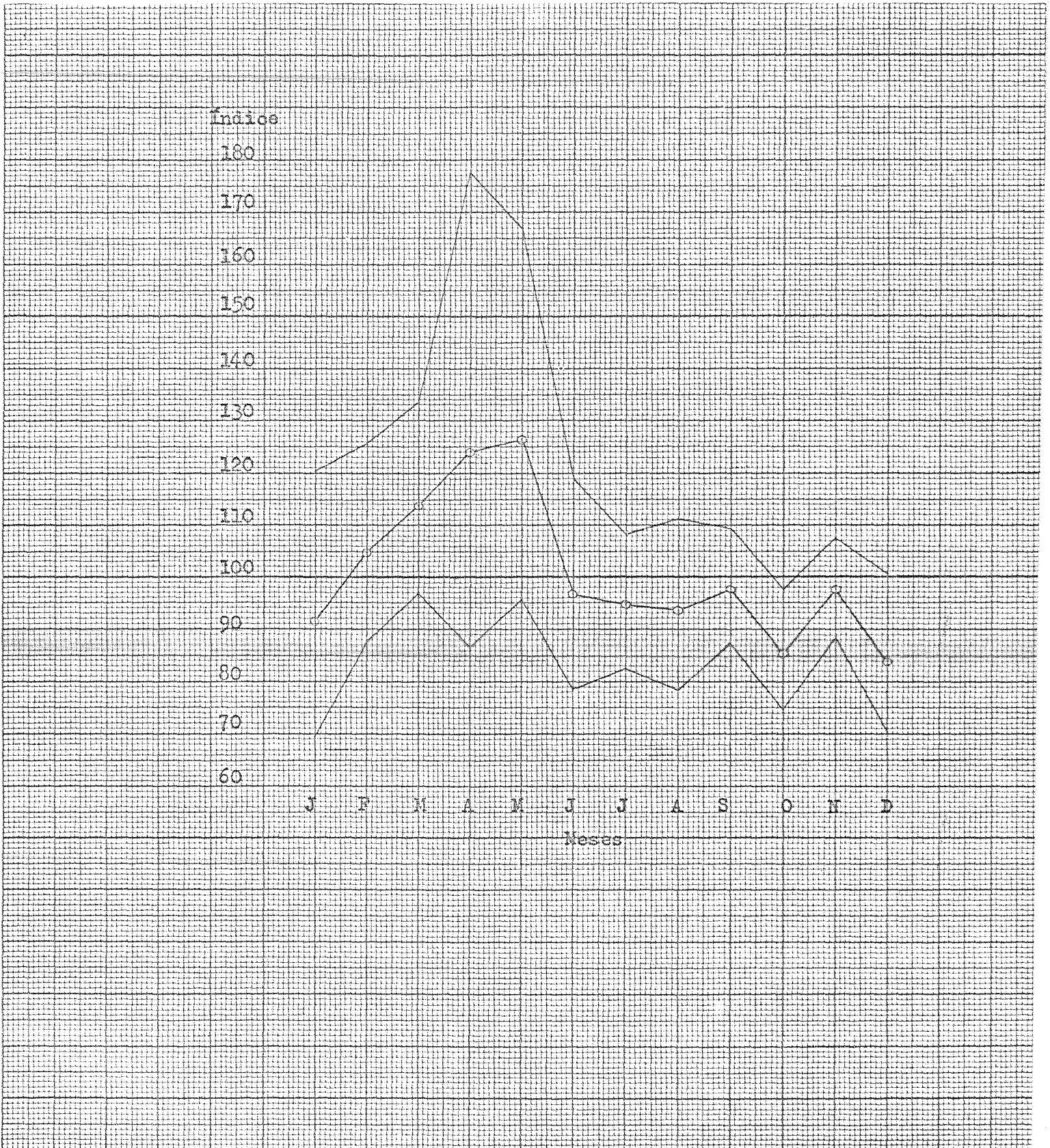




Quadro 18. Variação estacional do preço do tomate. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	93,9	67,2	130,6	86,5	91,4	1,316
Fev.	...	102,8	82,7	124,0	117,6	104,9	1,198
Mar.	...	110,1	132,5	92,8	127,0	113,8	1,175
Abr.	...	112,8	162,9	78,4	167,9	124,0	1,431
Mai	...	161,2	94,0	106,7	160,8	126,3	1,321
Jun.	...	99,8	93,0	126,4	76,8	96,8	1,229
Jul.	91,0	112,1	81,5	98,6	...	94,6	1,144
Ago.	73,7	112,1	96,5	97,2	...	93,3	1,191
Set.	108,6	94,8	85,3	106,1	...	97,7	1,118
Out.	76,5	98,8	93,7	76,8	...	85,4	1,142
Nov.	92,0	102,2	110,6	89,5	...	97,6	1,103
Dez.	96,1	79,9	98,7	67,1	...	84,0	1,197

Figura 21. Variação estacional do preço do tomate. Índice sazonal ob-  
tido pelo método da média geométrica, utilizando preços cor-  
rentes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



#### 4.6. Variação estacional do preço da beringela

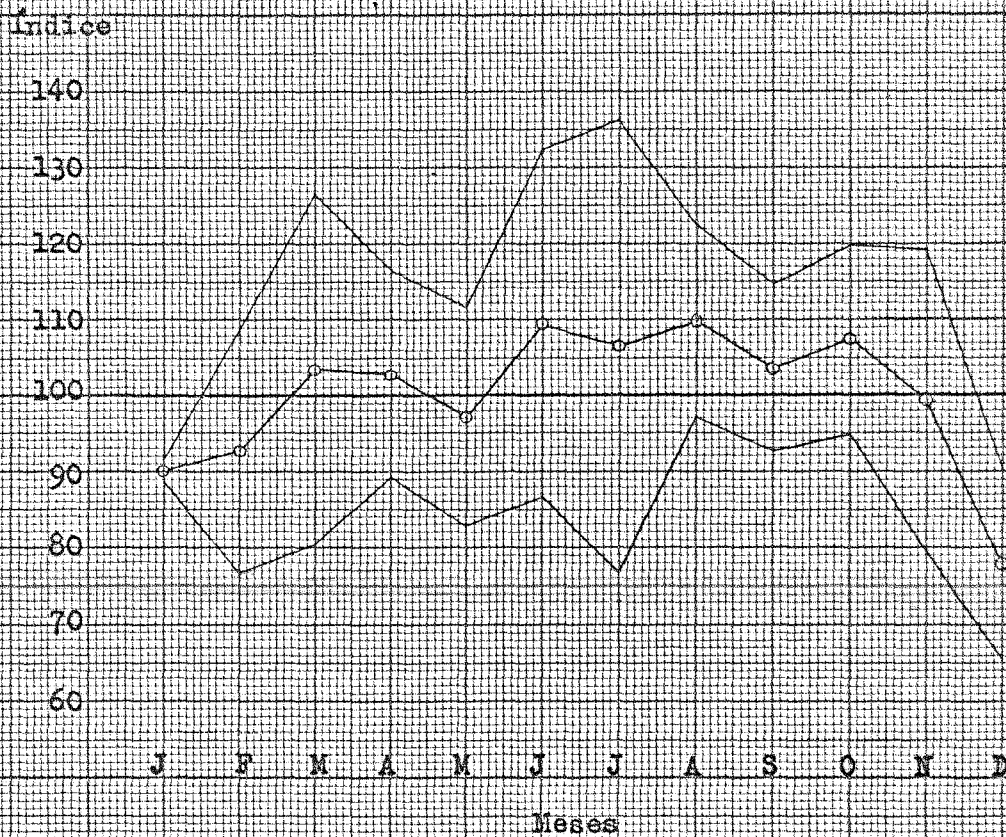
A variação estacional do preço da beringela deve ser comparada com as variações estacionais do preço do tomate e do pimentão. Da mesma maneira que as outras Solanáceas, a beringela tem sua produção dificultada em temperaturas muito baixas ou muito elevadas.

A comparação entre os índices sazonais obtidos para o período 1964/68 e os valores apresentados em trabalho da CAC (1965) para o período 1956/64 mostra que houve uma nítida diminuição na amplitude da variação estacional do preço da beringela. Para o período 1956/64 o índice sazonal tem valores máximos ao redor de 115 em julho e agosto e assume valor inferior a 85 em janeiro e inferior a 75 em dezembro. Já no período 1964/68 o índice sazonal não assume valor superior a 110 e seus valores mais baixos são 77,8 em dezembro e 90,1 em janeiro (ver quadro 19 e figura 22). A causa desse fenômeno foi a introdução, pelo Instituto de Genética, a partir de 1962, de dois híbridos (beringela híbrida Piracicaba nº 100 e nº 41). A influência desses híbridos no mercado deve ter-se feito sentir a partir de 1964, quando começou a produção de semente em escala comercial. Os híbridos se adaptam melhor a diferentes condições ambientes, permitindo que o suprimento do mercado sofra menos variação durante o ano.

Quadro 19. Variação estacional do preço da beringela. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	Ano	1964	1965	1966	1967		
Jan.	...	90,4	91,8	89,6	88,9	90,1	1,3
Fev.	...	112,8	91,7	73,4	93,7	92,8	16,1
Mar.	...	128,8	117,1	88,1	80,1	103,4	23,1
Abr.	...	92,0	122,4	95,5	101,6	102,8	13,6
Mai	...	103,4	78,6	94,6	112,2	97,1	14,3
Jun.	...	120,5	78,8	131,7	106,9	109,4	22,8
Jul.	94,2	114,0	74,2	144,1	...	106,5	29,8
Ago.	112,1	121,0	91,6	115,5	...	109,9	12,8
Set.	87,4	106,1	110,4	111,0	...	103,6	11,0
Out.	98,9	119,4	117,2	94,8	...	107,4	12,5
Nov.	103,6	77,7	124,8	91,7	...	99,3	19,9
Dez.	83,9	65,5	92,3	70,0	...	77,8	12,4

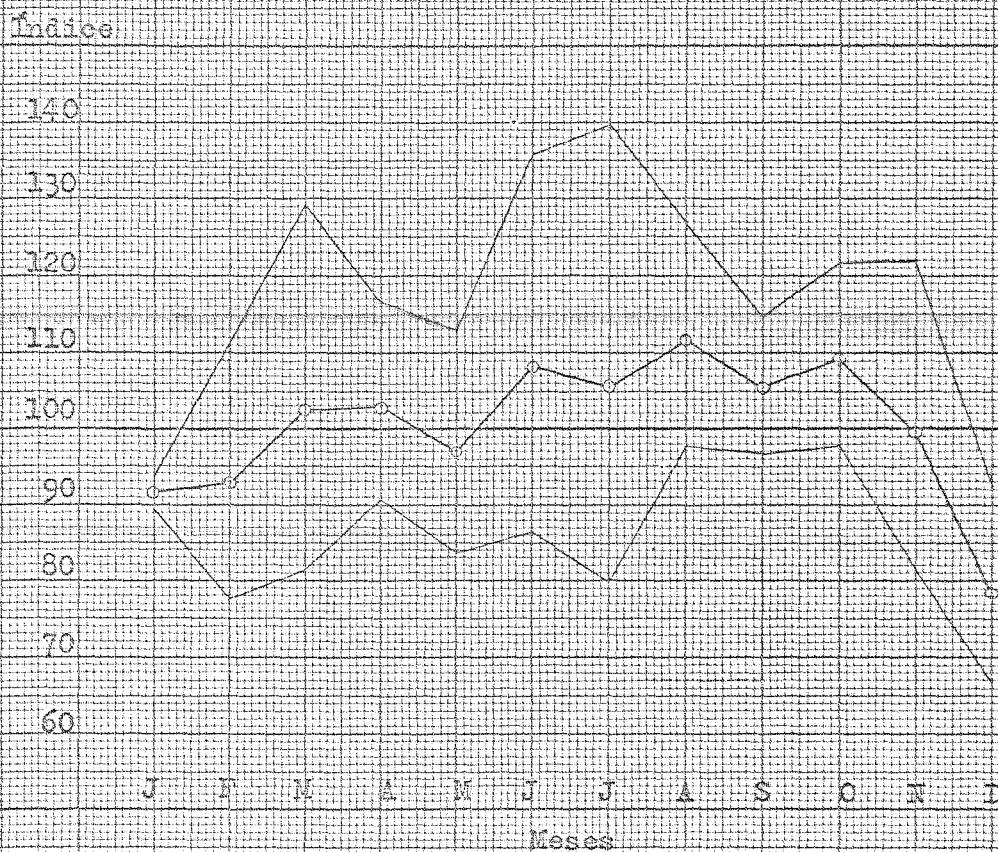
Figura 22. Variação estacional do preço da beringela. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



Quadro 20. Variação estacional do preço da beringela. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	94,4	94,5	91,9	90,1	91,5	1,023
Fev.	...	117,0	94,0	75,2	94,7	92,9	1,198
Mar.	...	132,7	119,5	90,3	80,9	102,4	1,261
Abr.	...	94,0	124,7	97,8	102,9	102,9	1,133
Mai	...	105,5	80,2	96,8	114,0	97,0	1,164
Jun.	...	123,1	80,4	134,9	108,6	108,3	1,253
Jul.	101,2	116,6	75,5	147,4	...	105,7	1,323
Ago.	119,7	123,9	93,2	117,8	...	111,5	1,139
Set.	94,2	108,6	112,3	112,9	...	105,4	1,089
Out.	106,3	122,1	119,4	96,5	...	109,2	1,115
Nov.	109,7	79,7	127,1	93,4	...	99,7	1,224
Dez.	88,2	67,3	94,2	71,2	...	78,4	1,176

Figura 23. Variação estacional do preço da beringela. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos CAC para o período 1964/68.



#### 4.7. Variação estacional do preço dos ovos.

Os índices de variação estacional do preço recebido pelos produtores de ovos no Estado de São Paulo são apresentados nos quadros 21 e 22 e na figura 24.

A galinha é sensível ao fotoperiodismo, isto é, ao tempo de exposição à luz. Lembremos aqui que a partir de 21 de dezembro (solstício de verão) os dias vão se tornando mais curtos, até o dia 21 de junho (solstício de inverno). A tendência natural das aves é sofrer u'a muda, ou renovação das penas, que ocorre no verão e no outono, determinando uma queda na produção de ovos. É só em julho que a produção retoma impulso, aumentando gradativamente a oferta desse produto no mercado.

Costumes religiosos determinam um aumento na demanda de ovos no mês de abril, o que contribui para explicar o elevado valor do índice estacional neste mês, especialmente no caso do preço no varejo (ver figuras 24, 25 e 26).

A observação das figuras 24, 25 e 26 mostra que houve, no período analisado, uma diminuição na amplitude da variação estacional do preço dos ovos. Isso se deve ao fato de que uma parte crescente da produção provém de granjas modernas que trabalham com galinhas de linhagens aperfeiçoadas, usam iluminação artificial e realizam o descarte das más poedeiras, diminuindo assim a variação estacional da produção. Acreditamos que a amplitude da variação estacional do preço dos ovos ainda poderá diminuir. A análise do fenômeno nos EUA mostra que isso se deu naquele país (ver SHEPHERD, 1966, p. 46).

A comparação das figuras 25 e 26 mostra que a amplitude da variação estacional do preço dos ovos é maior no atacado do que no varejo, especialmente no período 1961/68. Isso reflete uma menor flexibilidade dos preços no varejo.



Na figura 24 nota-se que já em julho o índice sazonal do preço pago aos produtores de ovos sofre uma diminuição devida ao aumento da produção. Esse índice alcança o seu valor mínimo em setembro. Na figura 26 nota-se, por outro lado, que em julho o índice sazonal do preço dos ovos no varejo não sofre ainda a influência do aumento da produção. O valor desse índice só diminui em agosto, alcançando seu valor mínimo em outubro. Essa diferença entre os padrões de variação estacional do preço pago aos produtores e do preço no varejo é outra indicação da relativa rigidez do preço dos ovos no varejo.

Quadro 21. Variação estacional do preço dos ovos de casca branca. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes (por dúzia) recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA para o período de 1955/68.

		Índice Estacional									
Ano Mês	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	
Jan.	...	99,4	99,3	96,1	94,2	98,3	98,7	102,5	107,2	94,0	
Fev.	...	105,2	105,3	105,7	103,2	103,1	102,9	105,6	103,2	94,9	
Mar.	...	108,5	118,2	109,9	118,3	104,8	108,4	110,6	104,3	115,8	
Abr.	...	106,8	119,3	114,2	115,1	114,2	106,9	118,8	107,8	114,5	
Mai	...	125,8	119,9	109,7	106,8	107,0	110,4	111,9	110,6	97,8	
Jun.	...	134,6	108,0	117,6	106,4	112,6	133,9	96,4	112,3	105,2	
Jul.	99,5	119,5	100,2	110,0	104,8	112,5	110,8	106,4	113,5	100,6	
Ago.	83,7	81,1	89,7	84,0	83,8	91,5	90,1	119,2	103,5	98,4	
Set.	80,5	77,4	83,9	86,2	85,1	77,8	80,6	80,6	83,8	81,7	
Out.	77,3	77,1	84,0	90,4	87,4	85,9	76,1	77,2	85,1	83,2	
Nov.	71,0	83,1	86,1	84,9	96,0	90,6	71,7	75,0	98,3	84,6	
Dez.	81,0	92,5	95,1	81,2	103,7	92,4	75,9	85,1	94,2	85,5	

Quadro 21. (continuação)

Ano Mês	Índice Estacional				Período 1955/62		Período 1961/68	
	1965	1966	1967	1968	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.
Jan.	93,8	90,2	102,2	91,3	99,4	2,6	98,2	6,6
Fev.	95,9	99,6	100,2	91,7	105,6	1,3	99,7	4,9
Mar.	107,3	111,8	105,5	107,7	112,4	5,2	110,0	4,0
Abr.	113,3	121,9	107,6	107,2	114,8	5,1	114,1	5,9
Mai	105,0	100,4	109,4	109,9	114,3	7,2	107,4	5,5
Jun.	110,8	113,8	113,9	123,4	116,9	14,4	111,9	8,4
Jul.	112,7	106,6	109,6	...	109,3	7,2	109,6	4,5
Ago.	100,8	88,1	95,7	...	87,2	4,1	100,4	10,4
Set.	93,3	88,1	85,3	...	82,5	3,5	85,6	4,7
Out.	101,2	84,6	96,9	...	83,5	5,8	87,1	9,5
Nov.	98,9	88,2	87,7	...	84,2	9,3	87,2	10,5
Dez.	91,6	89,3	93,7	...	89,8	9,9	88,7	6,5

Quadro 22. Variação estacional do preço dos ovos de casca branca.

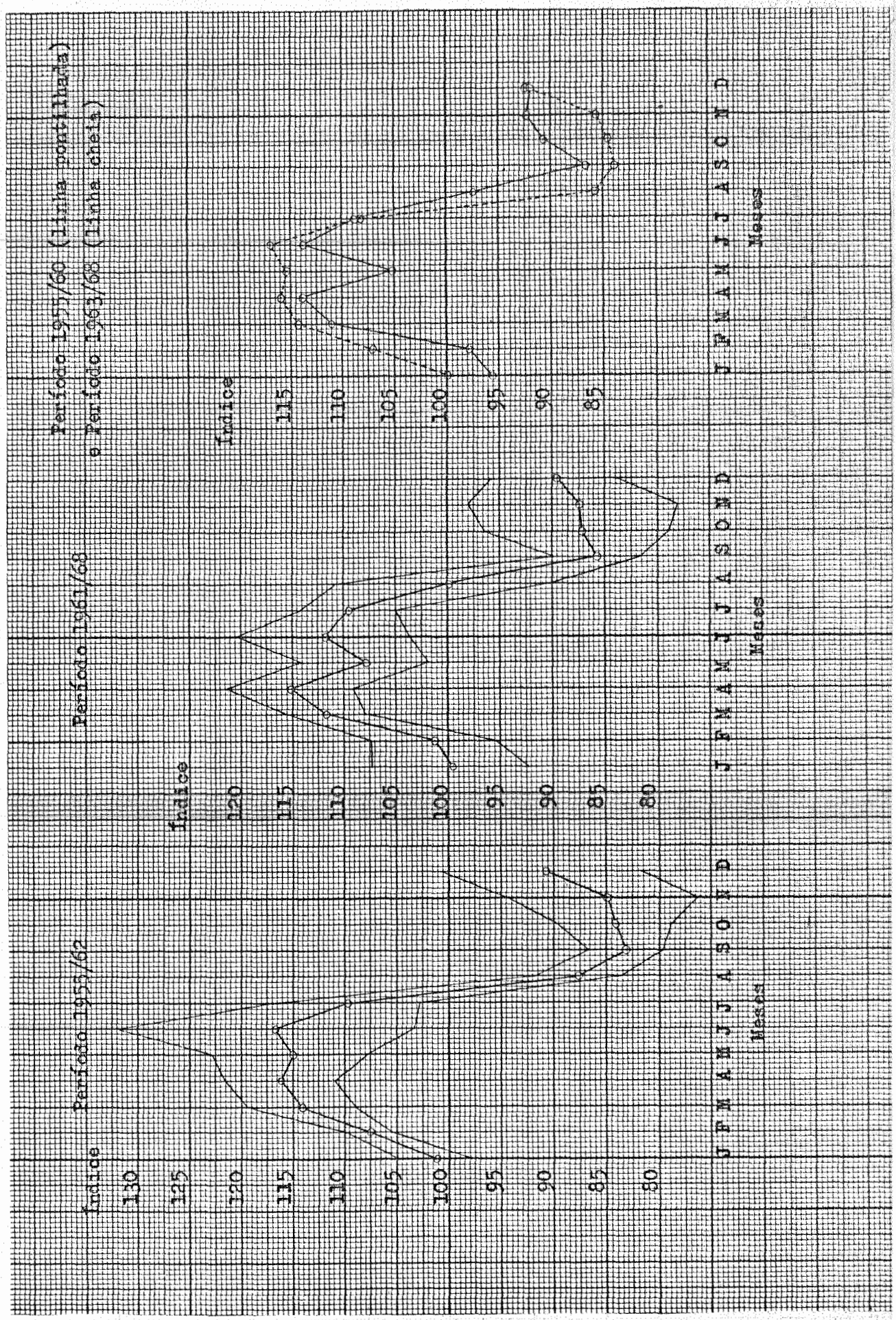
Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes (por dúzia) recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA para o período 1955/68.

		Índice Estacional									
Ano	Mês	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	Jan.	...	103,0	101,2	97,3	95,8	99,9	100,6	106,2	111,2	95,1
	Fev.	...	109,0	107,2	107,0	104,9	104,6	104,8	110,1	107,3	96,1
	Mar.	...	112,0	119,8	111,1	119,9	106,0	110,0	115,1	108,2	117,1
	Abr.	...	109,7	120,5	115,2	116,4	115,0	108,1	122,6	110,8	115,4
	Mai	...	128,5	120,8	110,4	107,8	107,5	111,5	114,3	112,4	98,4
	Jun.	...	136,6	108,7	118,2	107,2	113,1	135,1	97,6	113,3	105,7
	Jul.	101,2	120,9	100,8	110,6	105,3	113,0	111,9	107,5	114,1	101,2
	Ago.	85,2	82,1	90,2	84,5	84,2	91,9	91,2	121,0	103,9	99,2
	Set.	82,0	78,4	84,5	86,9	85,7	78,3	82,0	82,1	84,3	82,9
	Out.	78,8	78,4	84,6	91,4	88,2	86,7	77,9	78,9	85,8	85,3
	Nov.	72,6	84,7	86,8	86,0	97,2	91,5	73,9	77,2	99,3	87,4
	Dez.	83,4	94,3	96,1	82,4	105,2	93,7	78,4	88,0	95,2	88,9

Quadro 22. (Continuação)

Ano Mês	Índice Estacional				Período 1955/62		Período 1961/68	
	1965	1966	1967	1968	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.
Jan.	98,1	90,8	103,4	92,5	101,2	1,035	99,6	1,078
Fev.	100,4	100,2	101,4	93,0	107,5	1,020	101,3	1,060
Mar.	111,8	112,5	106,6	109,0	114,1	1,046	111,6	1,034
Abr.	117,0	122,6	108,5	108,2	116,1	1,046	115,1	1,054
Mai	107,6	101,0	110,0	110,8	115,0	1,068	107,8	1,058
Jun.	112,5	114,4	114,4	124,2	116,7	1,131	111,7	1,078
Jul.	113,7	107,2	109,9	...	109,7	1,068	109,5	1,043
Ago.	101,3	88,6	95,9	...	87,6	1,046	99,9	1,108
Set.	93,6	88,6	85,5	...	83,1	1,042	85,7	1,050
Out.	101,7	85,2	97,4	...	84,2	1,066	87,2	1,105
Nov.	99,5	88,9	88,3	...	84,9	1,112	87,5	1,120
Dez.	92,2	90,2	94,6	...	90,7	1,110	89,6	1,068

Figura 24. Variação estacional do preço dos ovos de casca branca recebidos pelos produtores. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes fornecidos pelo IEA.



Quadro 23. Variação estacional do preço dos ovos. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica utilizando preços correntes no atacado (por dúzia) fornecidos pelo IEA para o período 1955/68.

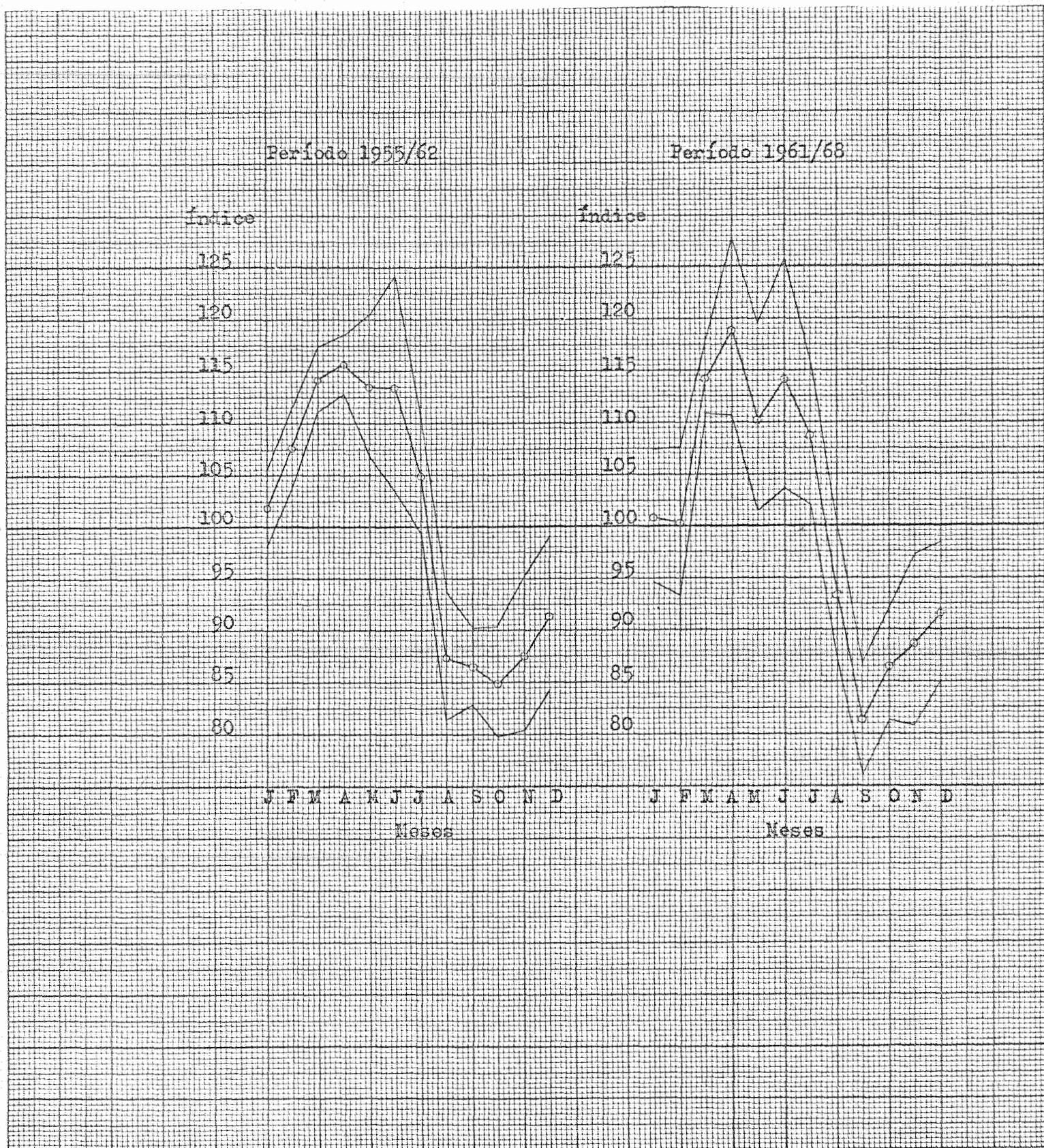
		Índice Estacional									
Ano	Mês	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	Jan.	...	107,0	102,0	97,5	101,5	104,9	99,7	96,7	110,9	96,4
	Fev.	...	109,3	106,1	108,6	106,4	99,4	109,1	110,2	104,1	97,4
	Mar.	...	113,0	112,3	113,6	117,3	108,6	113,0	117,7	108,4	115,7
	Abr.	...	114,8	119,4	111,4	115,5	113,9	112,1	117,7	111,5	112,5
	Mai	...	126,0	119,6	108,6	107,2	109,3	111,7	108,9	113,4	96,4
	Jun.	...	129,1	107,2	121,7	108,0	115,9	112,9	97,7	115,9	104,1
	Jul.	109,0	100,2	99,5	111,1	98,8	110,7	101,8	114,2	114,4	100,7
	Ago.	80,9	85,8	100,5	82,8	85,3	85,8	88,1	100,4	97,7	97,4
	Set.	82,9	83,9	83,0	90,5	92,2	85,0	85,1	84,0	80,2	80,5
	Out.	77,2	82,6	80,7	91,4	91,1	83,6	85,2	79,0	88,3	82,1
	Nov.	76,3	88,9	88,5	79,8	98,1	91,8	87,8	80,7	101,7	86,6
	Dez.	86,2	97,5	92,4	79,6	100,5	94,3	87,2	93,1	101,1	88,6

Quadro 23. (Continuação)

Ano Mês	Índice Estacional				Período 1955/62		Período 1961/68	
	1965	1966	1967	1968	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.
Jan.	104,5	94,2	107,2	96,6	101,8	1,038	100,8	1,066
Fev.	102,4	100,8	100,8	87,3	107,6	1,036	100,2	1,074
Mar.	112,0	115,7	113,0	117,5	114,2	1,028	114,2	1,030
Abr.	126,3	135,5	118,1	112,7	115,6	1,025	118,9	1,074
Mai	111,2	103,4	124,7	115,6	113,5	1,062	110,2	1,086
Jun.	118,3	113,7	121,8	130,4	113,4	1,095	114,1	1,102
Jul.	116,3	102,7	112,1	...	104,9	1,054	108,7	1,065
Ago.	99,5	85,0	87,2	...	87,3	1,072	93,4	1,073
Set.	80,3	88,2	71,7	...	86,5	1,043	81,3	1,068
Out.	95,0	85,5	91,4	...	84,9	1,064	86,5	1,065
Nov.	99,8	83,9	82,0	...	87,5	1,088	88,6	1,097
Dez.	86,2	85,3	100,8	...	91,3	1,084	91,6	1,075



Figura 25. Variação estacional do preço dos ovos no atacado. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes fornecidos pelo IEA.



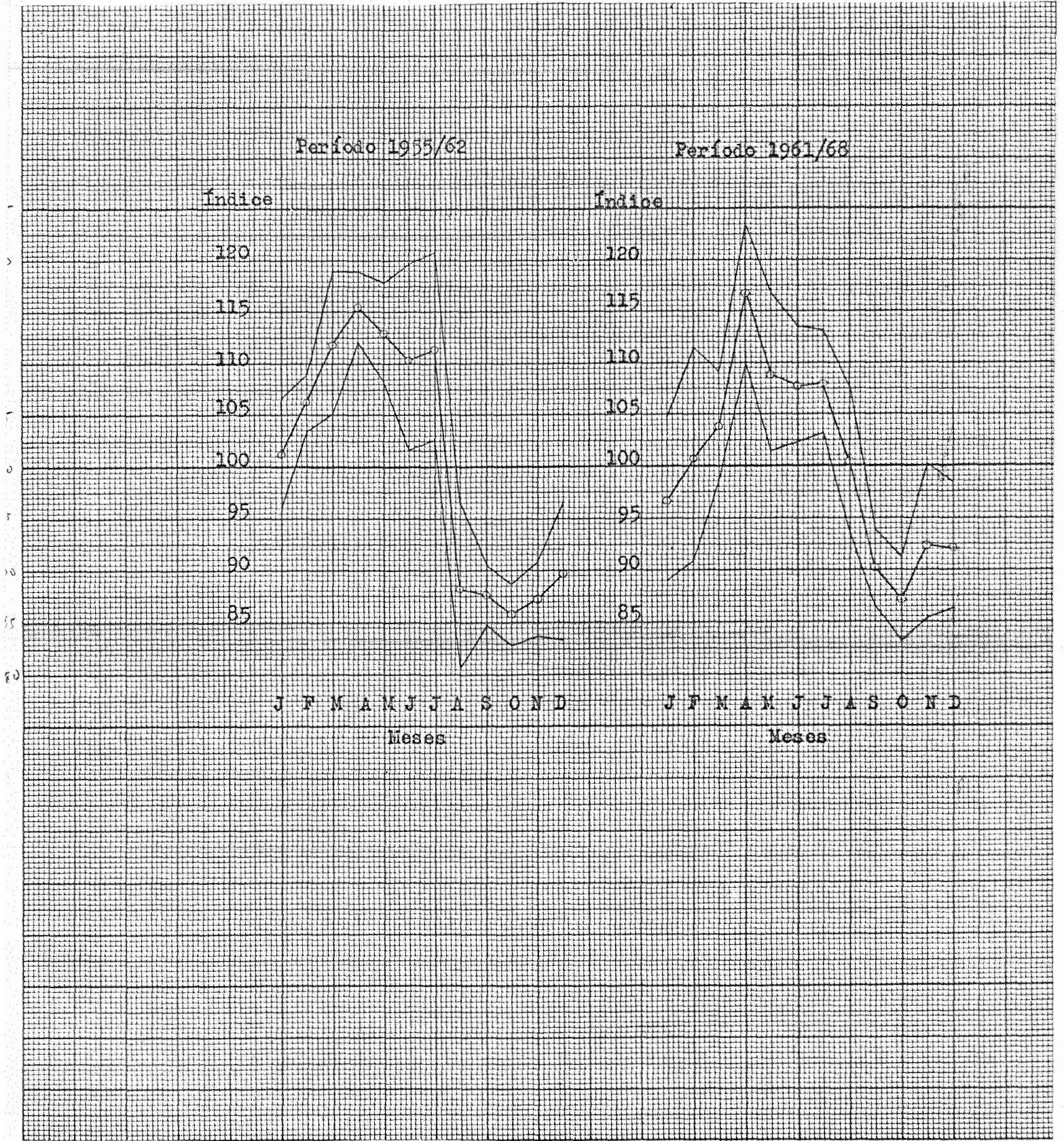
Quadro 24. Variação estacional do preço dos ovos. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica utilizando preços correntes no varejo (por dúzia) fornecidos pela Prefeitura Municipal de São Paulo para o período 1955/68.

		Índice Estacional									
Ano Mês	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	
Jan.	...	106,0	102,5	97,9	102,2	108,3	96,4	93,9	105,3	99,8	
Fev.	...	111,2	106,5	106,4	103,9	104,8	102,2	106,2	108,0	97,6	
Mar.	...	112,8	109,3	111,1	125,7	103,4	106,4	113,0	106,1	101,3	
Abr.	...	110,2	118,7	114,4	120,3	115,6	114,6	112,6	110,6	116,8	
Mai	...	117,3	120,3	112,3	105,9	109,2	112,0	112,5	109,7	95,7	
Jun.	...	126,7	111,1	115,7	102,0	108,3	109,3	98,8	112,4	105,2	
Jul.	120,9	120,7	99,6	118,7	101,4	111,7	106,7	101,3	112,1	105,1	
Ago.	86,5	76,2	96,0	80,9	88,3	95,4	94,5	109,2	101,6	98,1	
Set.	84,7	87,1	92,3	83,6	89,5	87,6	86,9	90,0	91,6	93,6	
Out.	83,3	85,4	81,2	89,9	87,7	87,0	84,3	83,8	85,3	84,2	
Nov.	81,8	86,4	85,8	84,0	91,3	89,9	90,4	83,2	96,9	88,8	
Dez.	79,7	91,2	89,9	82,8	98,7	93,1	92,2	87,3	98,5	83,6	

Quadro 24. (Continuação)

Ano Mês	Índice Estacional				Período 1955/62		Período 1961/68	
	1965	1966	1967	1968	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.
Jan.	93,5	85,1	91,9	107,5	101,2	1,053	96,6	1,085
Fev.	105,5	98,4	109,6	81,6	106,2	1,027	100,7	1,108
Mar.	101,3	101,2	106,8	96,6	111,8	1,064	103,8	1,052
Abr.	121,7	129,5	113,9	111,1	115,5	1,030	116,6	1,059
Mai.	114,5	117,1	110,5	102,1	113,0	1,043	108,8	1,073
Jun.	107,9	104,9	116,0	108,8	110,3	1,085	107,7	1,053
Jul.	111,7	114,8	104,0	...	111,4	1,085	108,0	1,047
Ago.	107,8	89,8	102,8	...	88,2	1,093	100,4	1,072
Set.	95,8	87,7	85,7	...	87,6	1,034	90,2	1,042
Out.	92,3	86,5	93,3	...	85,8	1,035	87,1	1,046
Nov.	102,0	85,5	100,8	...	87,3	1,042	92,4	1,084
Dez.	94,5	88,8	100,2	...	89,7	1,075	92,1	1,068

Figura 26. Variação estacional do preço dos ovos no varejo. Índice sazonal calculado pelo método da média geométrica, a partir de preços correntes fornecidos pela Prefeitura Municipal de São Paulo.



## 5. RESUMO E CONCLUSÕES

Os índices de variação estacional dos preços de produtos agropecuários podem ser obtidos dividindo-se o preço médio mensal pela respectiva média móvel centralizada de 12 meses. Usualmente tem sido usada a média aritmética móvel. Neste trabalho propomos o uso da média geométrica móvel, tendo em vista a coerência do modelo que fundamenta o método de obtenção dos índices estacionais e a sua análise estatística.

A comparação dos resultados obtidos para os produtos analisados, através do método que usa a média aritmética móvel e do método que emprega a média geométrica móvel, permite concluir que os dois métodos levam a índices de variação estacional semelhantes.

Obtivemos os índices de variação estacional do preço de 27 produtos agropecuários. No caso das hortaliças e frutas utilizamos os preços médios mensais no atacado obtidos pela Cooperativa Agrícola de Cotia (CAC) na venda de seus produtos. Esses produtos são: limão, cenoura, pepino, repólho, tomate, beringela, abobrinha, chuchu, couve-flor, alface, pimentão, vagem, ervilha, quiabo, batata-doce, mandioquinha, laranja, abacate, abacaxi e mamão. No caso do limão dispnhamos de dados para o período 1965/68 e para os demais produtos da CAC analisados os índices se referem ao período 1964/68. Analisamos a variação dos preços dos ovos, pagos aos produtores, no atacado e no

varejo, no período 1955/68. No que se refere aos preços dos ovos pagos aos produtores e no atacado utilizamos dados do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e no caso do varejo trabalhamos com dados da Divisão de Estatística e Documentação Social da Prefeitura Municipal de São Paulo. Analisamos ainda os preços pagos aos produtores de boi gordo, vaca gorda e porco gordo no período 1955/68, e de milho, arroz em casca e amendoim em casca no período 1949/68, utilizando dados fornecidos pelo IEA.

Foram feitas análises mais profundas da variação estacional do preço de alguns produtos. No caso da beringela verificou-se que a introdução, pelo Instituto de Genética, a partir de 1962, de dois híbridos (beringela híbrida Piracicaba nº 100 e nº 41) possibilitou um aumento na quantidade oferecida na época de maior escassez, diminuindo assim a amplitude da variação estacional do preço do produto.

Para diminuir a amplitude da variação estacional do preço de certos produtos agrícolas as pesquisas genéticas deveriam ser orientadas no sentido de criar novas variedades (linhagens ou raças) que, superando as limitações das variedades tradicionais, possibilitem o aumento da oferta no mercado na época em que há maior escassez do produto considerado ou, o que é a mesma coisa, na época em que os índices estacionais de preço são máximos.

A flutuação estacional da produção (e, conseqüentemente, dos preços) de diversos produtos, principalmente dos hortícolas (como, por exemplo, cenoura e repólho), depende, basicamente, da variação da temperatura. A pluviosidade não é tão importante pois, normalmente, essas culturas são irrigadas. Pesquisas deveriam ser feitas no sentido de determinar a correlação existente entre o preço da hortaliça no mercado e a temperatura nas principais zonas de produção durante fases importantes do ciclo de produção correspondente. Isto permitiria a previsão mais acurada das altas de preço, o que serviria de orientação para que as instituições e pessoas envolvidas tomassem medidas

adequadas (evitar especulação, estimular o suprimento de produtos substitutos, etc.).

A temperatura influi diretamente sôbre o desenvolvimento das plantas. Frequentemente, entretanto, a influência da temperatura sôbre a produção é mais indireta. No caso do repólho, por exemplo, a produção durante o verão é dificultada pela ação de uma bactéria, Xanthomonas campestris (Pan) Dowson, agente causal da "podridão negra", que se desenvolve mais em temperaturas relativamente elevadas. Outro exemplo é o caso do tomate cuja produção no verão é dificultada pelo fato de nessa época aumentar a população de insetos transmissores de doenças. Conclui-se portanto que a utilização de melhores métodos de contrôle de pragas e doenças pode contribuir para diminuir a variação estacional da produção, e conseqüentemente dos preços, dos produtos agropecuários.

No caso do preço dos ovos, no Estado de São Paulo, observamos uma tendência no sentido de diminuir a amplitude da sua variação estacional graças, certamente, ao aumento da importância relativa da produção de granjas avícolas modernas, que trabalham com galinhas de linhagens aperfeiçoadas, utilizam iluminação artificial e efetuam um cuidadoso contrôle da postura.

Note-se que todo aperfeiçoamento no processo de produção que tenha como consequência o aumento da quantidade ofertada na época de maior escassez, diminuindo assim a amplitude da variação estacional da produção, e também do preço do produto, vem beneficiar o consumidor.

A industrialização do produto, aperfeiçoamentos no processo de armazenamento e a existência de uma política efetiva de preços mínimos e de crédito para os produtores são outros fatores, além dos já mencionados, que podem determinar diminuição na amplitude da variação estacional dos preços dos produtos agropecuários.

## 6. SUMMARY

The indexes of seasonal variation of the prices of farm products can be obtained by dividing the monthly average price by the respective centralized 12 months moving average. Normally the moving arithmetic average has been used for this calculation. In this research it was found that the moving geometric average is a more consistent method to use in obtaining seasonal indexes and evaluating them statistically.

A comparison of the results obtained for the products analyzed by the method that uses the moving arithmetic average and by the method that uses the moving geometric average allows us to conclude that the two methods lead to similar indexes of seasonal variation.

The indexes of seasonal variation of the price of 27 farm products were calculated. In the case of vegetables and fruits, the average wholesale monthly prices that were utilized were those received by Cooperativa Agricola de Cotia in selling the products. These products are: lemons, carrots, cucumbers, cabbage, tomatoes, egg plants, pumpkins, "chuchu", cauliflower, lettuce, green peppers, snap beans, peas, okra, sweet potatoes, "mandioquinha", oranges, avocados, pineapples, and papaya. In the case of lemons, the data covering the period of 1965 to 1968 were used and for the other fruit and vegetables that were analyzed, the indexes referring to the period 1964 to 1968 were used. Also, the seasonal variation of the price of eggs, as received by producers, wholesalers and retailers in the 1955 to 1968 period



were analyzed. With regard to the prices of eggs received by producers and by wholesalers, data from the Instituto de Economia Agricola (IEA) were utilized. In the case of the price received by retailers, the data was obtained from the Divisão de Estatística e Documentação Social da Prefeitura Municipal de São Paulo. Also, the prices received by producers for fat cattle, cows and hogs, in the period from 1955 to 1968, and for corn, rice in the hull, and peanuts in the hull for the period 1949 to 1968 were analyzed using data provided by IEA.

Analysis of greater depth was made of the seasonal variation of the prices of some products. In the case of egg plants, it was noted that the introduction of two hybrids, beringela híbrida nº 100 and nº 41 by the Instituto de Genética in 1962 resulted in an increase in yields and therefore made possible an increase in the quantity available in the time of greater scarcity which consequently decreased the range of seasonal variation of the price of the product.

To decrease the range of seasonal variation of the price of certain farm products, genetic research should be oriented toward developing new varieties and strains which would overcome the limitations of the traditional varieties and make possible an increase in the availability of supplies at the time of greatest scarcity of the product under consideration or, in other words, at the time when the seasonal indexes of prices are maximum.

The seasonal fluctuation of production and, consequently, of prices of several products, especially vegetables such as carrots and cabbage for example, depends basically on the temperature variation. Rainfall is not so important in view of the fact that normally these crops are irrigated. Research should be conducted with a view to determining the correlation existing between the price of the vegetables in the market and the temperature in the main areas of production during the important phases of the corresponding production

cycle. This would make possible an accurate forecast of the peak price period and would enable the persons and institutions involved to act accordingly.

The temperature has a direct influence on the development of plants. Often, however, the influence of temperature on production is more indirect. In the case of cabbage, for example, the production during summer is hampered by the action of a bacteria, Xanthomonas campestris (pan) Dowson, causal agent of "black rot", which develops more rapidly in relatively high temperatures. Another example is the case of the tomato which has its production hampered in summer due to the fact that in summer there is an increase in the population of disease carrying insects. Therefore, the utilization of the best methods of pest and disease control available can contribute to decreasing the seasonal variation of production and consequently the variation of prices of farm products.

In the case of the price of eggs in the State of São Paulo, it was observed that there is a tendency to decrease the range of seasonal variation due to a substantial portion of the eggs being produced at very modern poultry farms. These farms are using laying hens of improved strains, utilizing artificial lighting and other improved management practices, and production is more evenly stabilized throughout the year.

It should be noted that all improvements in the process of production that result in an increase in the supply available in the period of greater scarcity decrease the range of seasonal variation in production. Therefore, seasonal variation in price is reduced and the consumer benefits.

Industrialization and processing of the product, improvements in storage facilities and processes, the existence of an effective policy of minimum prices, and providing credit for the producers are other factors, in addition to the above mentioned factors, which would decrease the range of seasonal variation of prices of farm products.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- ARRUDA, M.de Lourdes C., e JUNQUEIRA, Pêrsio de Carvalho. 1969. O Padrão Estacional dos Preços do Algodão. São Paulo, Instituto de Economia Agrícola, Divisão de Comercialização. (Mimeografado).
- BLACK, CLAWSON, SAYRE e WILCOX. 1962. Dirección de Explotaciones Agrícolas. Barcelona - Buenos Aires - México, Editorial Reverte. pp. 670-675.
- BORBA OLIVEIRA, Arlindo. 1963. Comportamento do Mercado de Cebola durante 1961 e 1962. Agricultura em São Paulo, Ano X, nº 1, pp.33-35.
- BOWRING, SOUTHWORTH e WAUGH. 1962. Mercadotecnia Agrícola. México, Companhia Editorial Continental, S.A. pp. 155-173.
- CAC (Cooperativa Agrícola de Cotia). 1965. Variação Estacional do Preço de tomate, chuchu, vagem, repólho, beringela, alface, batata-doce, pepino, mandioquinha, feijão, cenoura, cebola, pimentão e abobrinha. São Paulo. (Mimeografado).
- CERVellini et alii. 1968. Análise dos Dados Meteorológicos de Piracicaba (S.P.). Boletim Técnico Científico nº 32 da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DOS EUA. 1954. Marketing. The Yearbook of Agriculture. Washington.

GALBRAITH, J. Kenneth. 1968. O Novo Estado Industrial. Brasil, Editôra Civilização Brasileira.

GALLI et alii. 1968. Manual de Fitopatologia. São Paulo, Editôra Agronômica Ceres.

HOEL, Paul G. 1968. Estatística Elementar. 2ª edição. Brasil, Editôra Fundo de Cultura, pp. 242-270.

HOFFMANN, Rodolfo. 1968a. Variação Estacional do Preço da Cebola no Estado de São Paulo. Piracicaba, ESALQ, Departamento de Economia. (Mimeografado). Série Estudos nº 1.

\_\_\_\_\_, 1968b. Análise da Variação da Quantidade Produzida e do Preço do Milho no Estado de São Paulo de Acôrdo com o "Teorema da Teia de Aranha". Revista "O Solc", Ano LX, nº 2, pp. 83-86, Piracicaba.

JUNQUEIRA, P.C., LINS, E.R. e AMARO, A.A. 1968. Comercialização de Produtos Agrícolas no Estado de São Paulo. Agricultura em São Paulo, Ano XV, nº 1/2, pp. 13-32. São Paulo, Instituto de Economia Agrícola.

KIMOTO, Toshiaki. 1968. Contribuição ao Estudo de Método de Seleção de Variedades Locais de Repólho (Brassica oleracea var. capitata L.) Resistentes à Xanthomonas campestris (Pan.) Dowson. Tese de Doutorado apresentada na ESALQ-USP.

KOHL, Richard L. 1961. Marketing of Agricultural Products. New York, The McMillan Company. pp. 162-165.

- LANGE, Oskar. 1967. Introdução à Econometria. 2ª edição. Brasil, Editora Fundo de Cultura, pp. 23-75.
- LEITÃO E SILVA, J. 1966. Curso de Administração Rural. Viçosa, Escola Superior de Agricultura da Universidade Rural do Estado de Minas Gerais. pp. 60-71.
- PANIAGO, Euter. 1966. Flutuações Estacionais no Preço de Milho, no Estado de São Paulo. Revista Ceres, Volume XIII, nº 73, pp.66-80, Universidade Rural do Estado de Minas Gerais.
- PEREIRA, I.F., JUNQUEIRA, P.C. e NOGUEIRA DE CAMARGO, M. 1963. Variação Estacional dos Preços Agrícolas no Estado de São Paulo. Agricultura em São Paulo, Ano X, nº 4. São Paulo, Instituto de Economia Agrícola.
- PIMENTEL GOMES, F. 1963. Curso de Estatística Experimental, 2ª edição. Piracicaba, ESALQ-USP.
- SEÇÃO DE CLIMATOLOGIA AGRÍCOLA. 1959. Anuário Meteorológico do ano de 1958. Instituto Agrônomo de Campinas, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.
- SHEPHERD, Geoffrey S. 1963. Agricultural Price Analysis. 5ª edição, EUA, Iowa State University Press. pp. 43-47 e 319-322.
- SPIEGEL, Murray R. 1961. Theory and Problems of Statistics. New York, Schaum Publishing Co. pp. 283-312.
- WALLIS, W.A. e ROBERTS, H.V. 1964. Curso de Estatística. Brasil, Editora Fundo de Cultura.

WEISS, Joseph S. 1964. Uma Análise Estatística da Variação dos Preços da Cebola no Estado de São Paulo. Piracicaba, ESALQ, Departamento de Economia. (Mimeografado).

WILLIAMS, W.F. e STOUT, T.T. 1964. Economics of the Livestock-Meat Industry. New York, The McMillan Company. pp. 578-585.

YAMANE, Taro. 1967. Statistics, an Introductory Analysis. 2ª edição. New York, Harper e Row.

A P Ê N D I C E S

## 8. APÊNDICES

### 8.1. Variação estacional do preço da abobrinha.

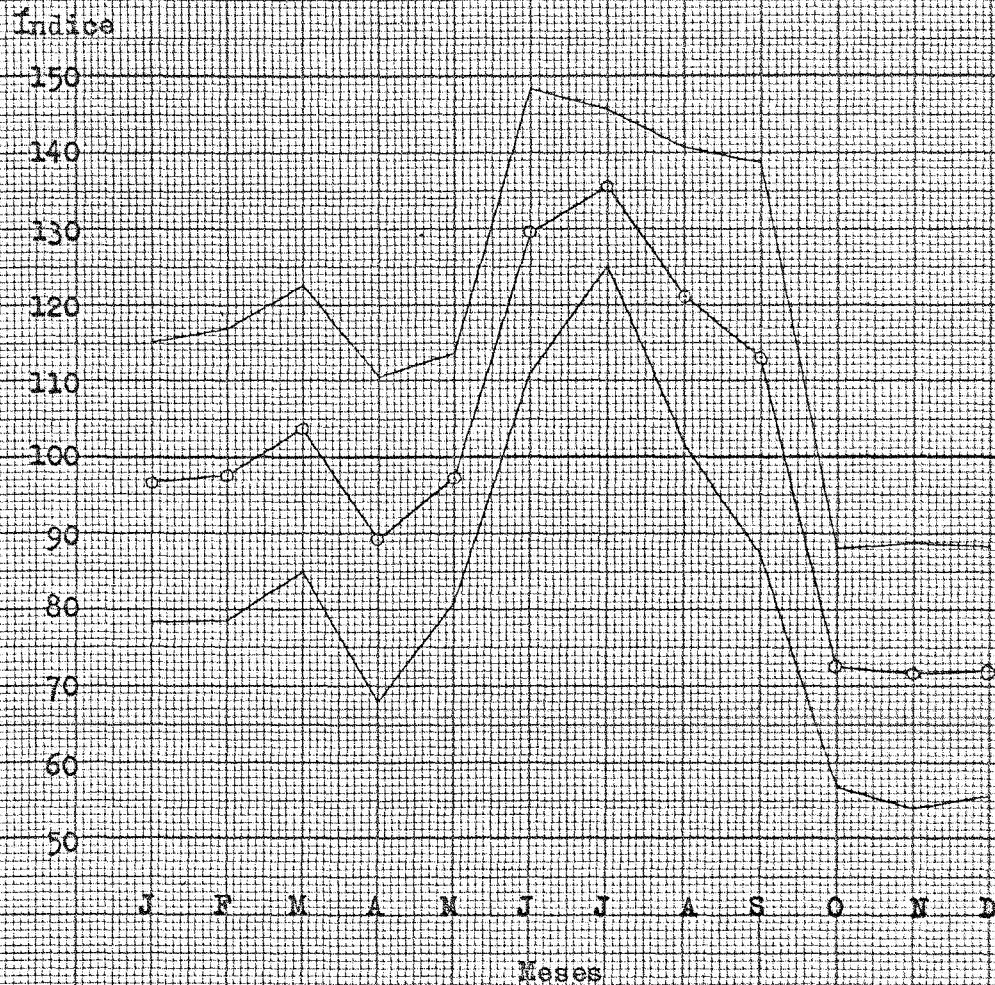
A abobrinha, da mesma maneira que o pepino, é uma Cucurbitácea. A variação estacional do preço desses produtos é muito semelhante (comparar as figuras 16, 17, 27 e 28), e se deve essencialmente à variação da temperatura durante o ano (ver 4.3.).

Quadro 25. Variação estacional do preço da abobrinha. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	110,8	100,5	101,6	68,9	96,7	18,5
Fev.	...	117,4	102,0	71,9	94,2	97,6	19,2
Mar.	...	105,5	125,2	99,0	80,1	103,8	18,9
Abr.	...	64,3	96,4	112,2	79,0	89,2	21,1
Mai	...	94,9	74,2	112,2	102,6	97,2	16,4
Jun.	...	126,8	109,1	153,0	123,0	129,7	18,6
Jul.	118,8	138,3	136,4	141,4	...	135,5	10,3
Ago.	94,8	122,8	141,8	118,7	...	121,1	19,6
Set.	102,1	141,1	121,2	81,8	...	113,0	25,8
Out.	65,4	94,6	63,1	63,0	...	72,5	15,6
Nov.	70,0	49,3	71,4	91,4	...	71,5	17,4
Dez.	86,2	50,6	66,2	81,2	...	72,0	16,3



Figura 27. Variação estacional do preço da abobrinha. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



Quadro 26. Variação estacional do preço da abobrinha. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	118,2	105,6	106,4	71,6	99,2	1,247
Fev.	...	126,3	108,0	75,5	98,8	100,8	1,240
Mar.	...	114,0	133,2	104,0	84,4	107,9	1,210
Abr.	...	68,8	102,8	117,7	82,9	91,5	1,267
Mai	...	100,0	78,6	117,0	106,9	100,0	1,186
Jun.	...	133,2	113,7	158,6	127,7	132,9	1,148
Jul.	122,2	145,4	141,0	146,6	...	139,0	1,088
Ago.	98,7	129,2	146,7	123,0	...	123,7	1,180
Set.	107,6	149,0	125,4	84,6	...	114,7	1,271
Out.	68,6	99,5	65,4	65,2	...	73,8	1,226
Nov.	72,8	51,6	73,9	94,6	...	71,9	1,284
Dez.	90,5	53,0	68,8	84,1	...	72,9	1,271

Figura 28. Variação estacional do preço da abobrinha. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Índice

150

140

130

120

110

100

90

80

70

60

50

J

F

M

A

M

J

J

A

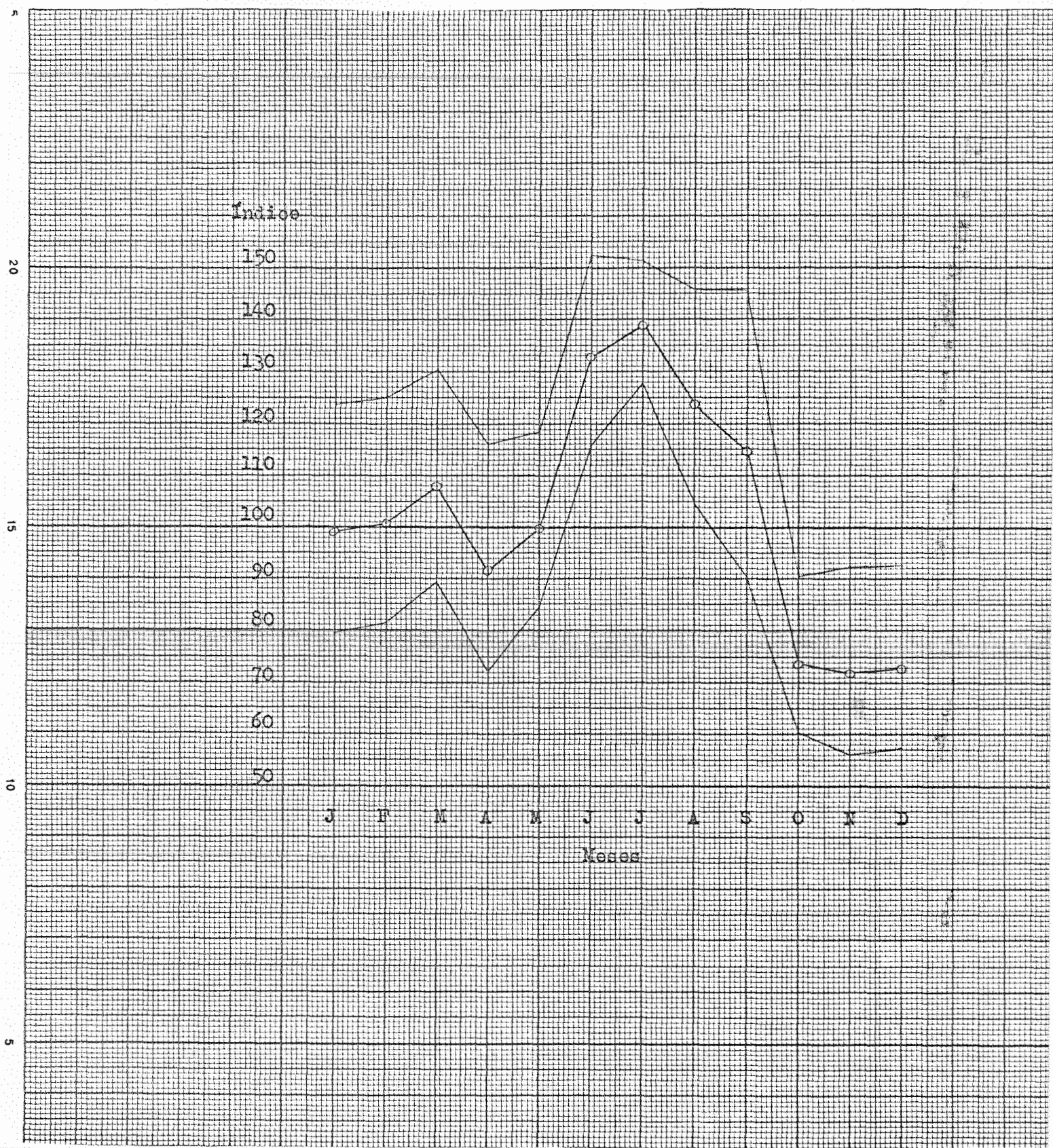
S

O

N

D

Meses



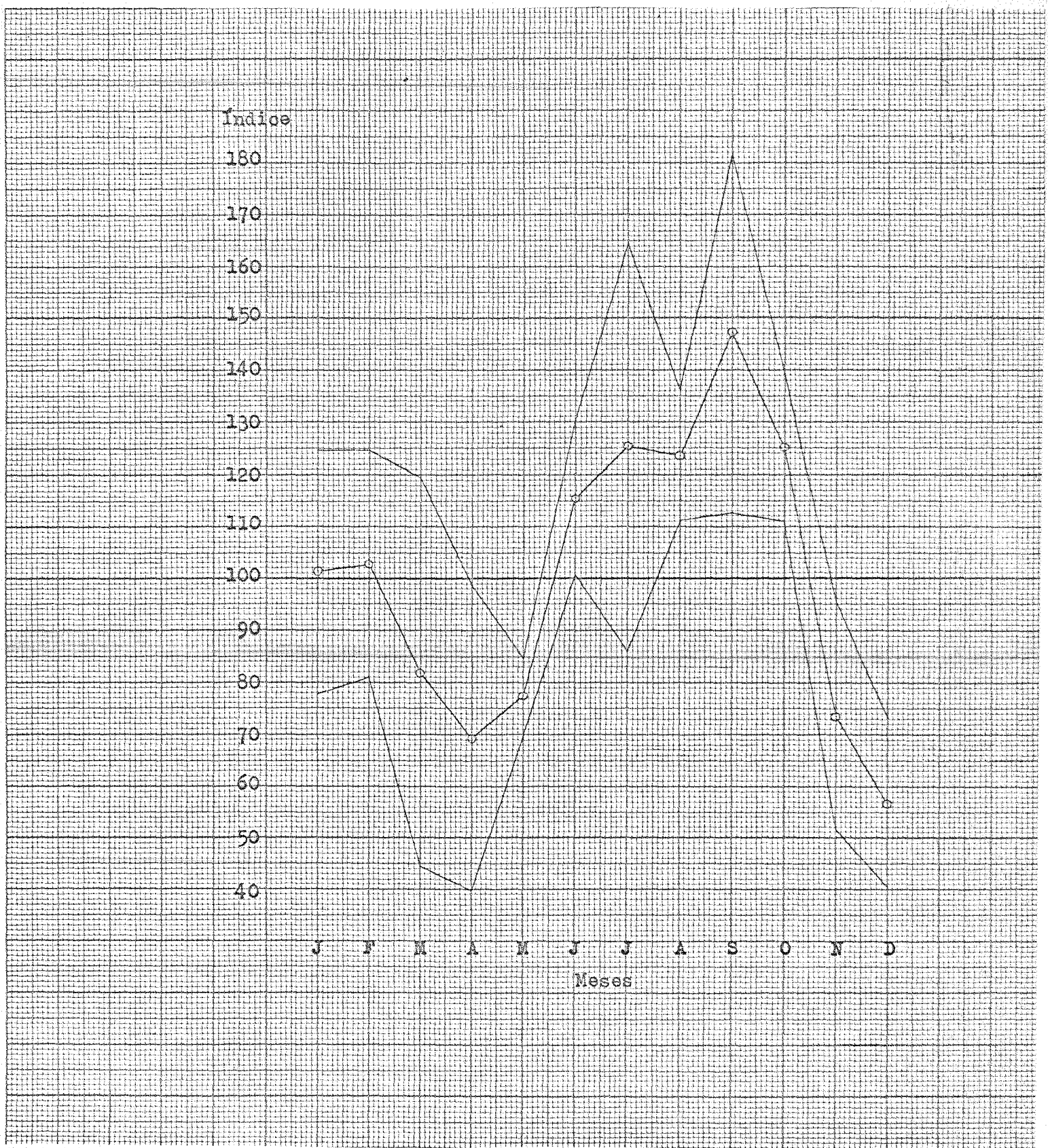
8.2. Variação estacional do preço do chuchu.

O chuchu, da mesma maneira que o pepino e a abobrinha, é uma Cucurbitácea. A variação estacional do preço desses produtos é muito semelhante (comparar figuras 16, 17, 27, 28, 29 e 30), e se deve essencialmente à variação da temperatura durante o ano (ver 4.3.).

Quadro 27. Variação estacional do preço do chuchu. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	106,0	91,2	128,3	73,7	101,2	23,4
Fev.	...	96,0	127,8	76,0	105,8	102,8	21,8
Mar.	...	51,2	127,8	51,2	93,0	81,9	37,6
Abr.	...	37,6	107,4	59,7	68,8	69,3	29,5
Mai	...	72,7	68,5	85,6	78,5	77,4	7,5
Jun.	...	110,5	101,0	135,3	109,4	115,7	15,0
Jul.	88,9	114,0	112,3	178,9	...	125,3	39,2
Ago.	132,1	132,3	115,3	107,9	...	123,6	12,4
Set.	162,1	185,0	116,5	117,0	...	147,2	34,6
Out.	119,5	137,9	105,8	130,3	...	125,1	14,1
Nov.	61,0	48,8	96,8	83,5	...	73,6	22,0
Dez.	51,9	40,5	78,8	52,9	...	56,8	16,4

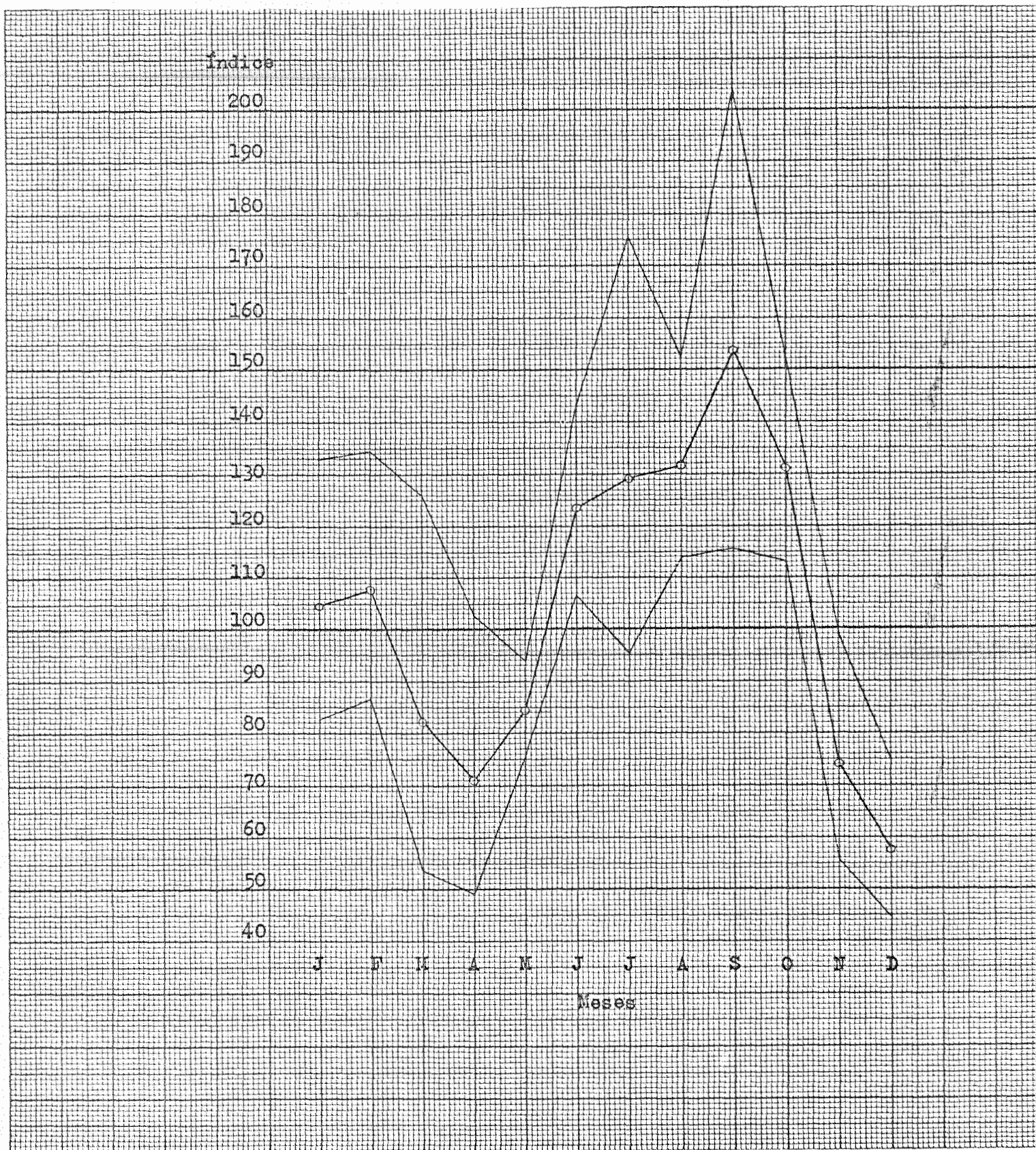
Figura 29. Variação estacional do preço do chuchu. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



Quadro 28. Varição estacional do preço do chuchu. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	116,4	98,1	134,8	77,3	104,6	1,270
Fev.	...	108,6	137,6	80,7	111,5	107,8	1,246
Mar.	...	61,6	137,4	54,3	98,3	82,1	1,535
Abr.	...	47,6	115,1	63,6	72,5	71,0	1,444
Mai	...	91,4	72,6	91,3	82,6	84,2	1,115
Jun.	...	133,7	104,3	144,9	114,3	123,4	1,160
Jul.	93,4	135,0	114,4	192,4	...	129,2	1,358
Ago.	139,2	157,0	117,6	116,0	...	131,6	1,156
Set.	171,3	217,4	119,5	124,4	...	153,6	1,327
Out.	126,3	155,5	109,2	137,0	...	131,1	1,160
Nov.	64,6	53,1	100,0	87,7	...	74,1	1,333
Dez.	55,9	43,6	81,5	55,4	...	57,7	1,295

Figura 30. Variação estacional do preço do chuchu. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



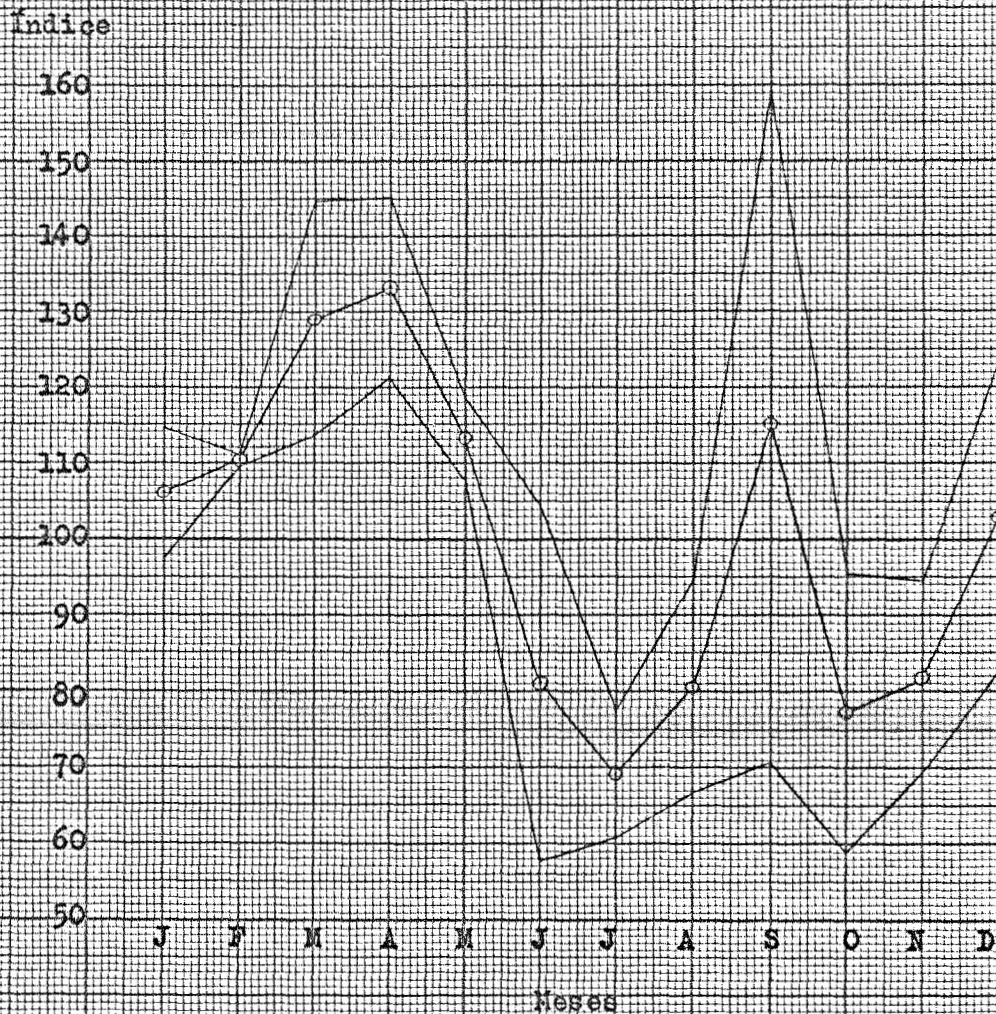
8.3. Variação estacional do preço da couve-flor

Quadro 29. Variação estacional do preço da couve-flor. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por dúzia) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	94,9	103,0	113,1	111,1	106,1	8,3
Fev.	...	109,9	110,8	109,4	109,4	110,4	0,6
Mar.	...	131,5	144,2	106,9	130,8	129,0	15,6
Abr.	...	134,1	133,5	116,7	145,5	133,1	11,9
Mai	...	110,6	108,4	110,7	120,7	113,2	5,5
Jun.	...	81,3	100,2	93,4	47,9	81,1	23,4
Jul.	75,7	71,2	56,8	72,0	...	69,3	8,4
Ago.	76,2	66,0	79,6	99,0	...	80,6	13,9
Set.	75,8	146,8	77,2	157,5	...	115,0	44,1
Out.	85,3	69,9	96,9	55,2	...	77,2	18,2
Nov.	87,7	65,2	93,7	79,0	...	81,8	12,4
Dez.	95,6	132,6	88,0	93,6	...	103,0	20,5



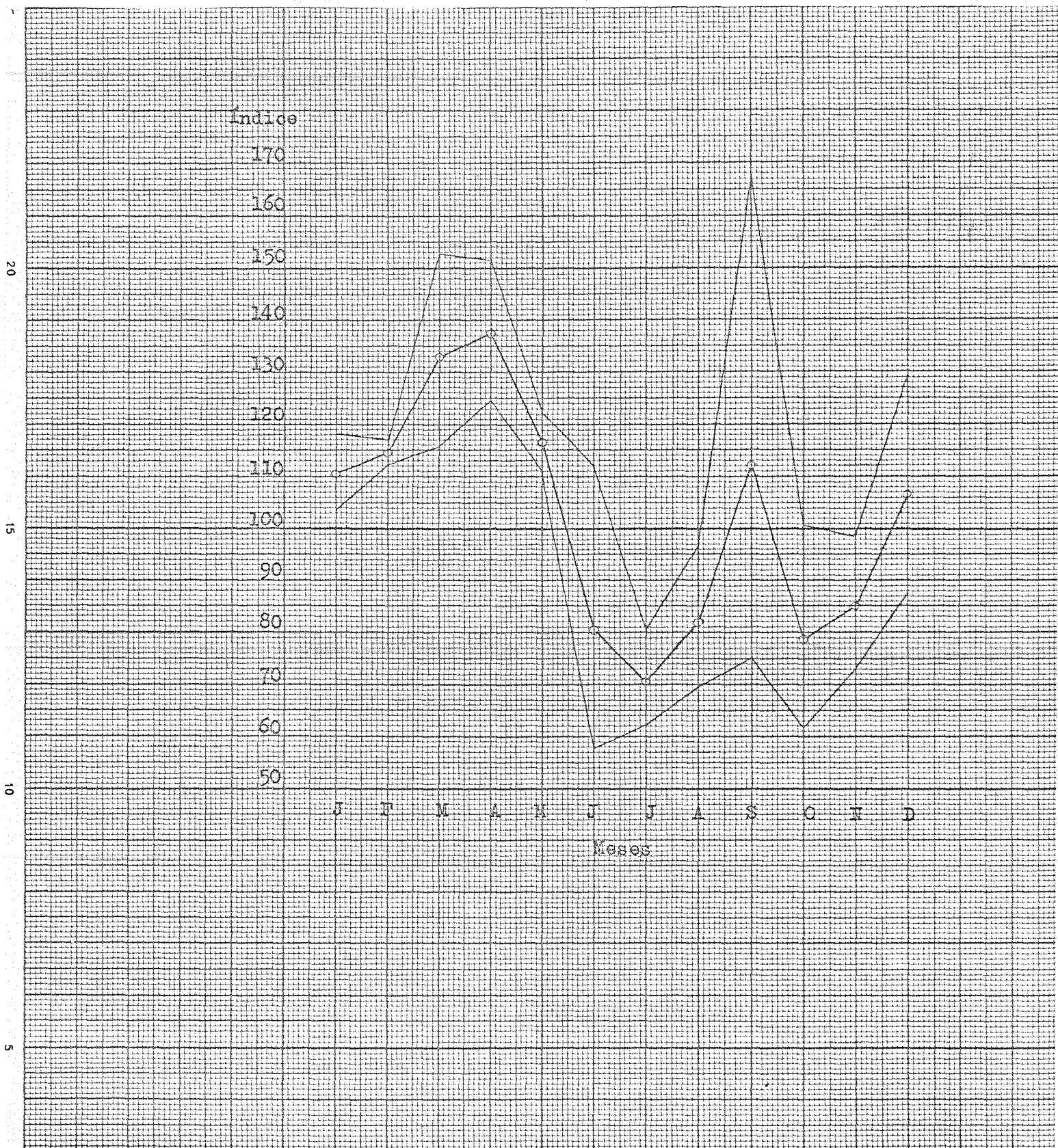
Figura 31. Variação estacional do preço da gouve-flor. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



Quadro 30. Variação estacional do preço da couve-flor. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por dúzia) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	101,3	109,0	115,5	117,3	110,5	1,069
Fev.	...	115,5	116,5	111,0	115,4	114,5	1,022
Mar.	...	138,4	150,8	109,1	137,4	132,9	1,149
Abr.	...	141,0	139,1	120,0	151,4	137,3	1,102
Mai	...	115,3	112,1	114,2	125,0	116,4	1,049
Jun.	...	85,0	103,1	96,1	49,6	80,4	1,393
Jul.	77,3	74,7	58,4	74,1	...	70,6	1,138
Ago.	78,3	69,2	81,9	102,0	...	82,0	1,175
Set.	79,3	155,0	79,3	162,6	...	112,1	1,494
Out.	91,4	74,5	99,2	57,2	...	78,8	1,278
Nov.	95,0	69,7	96,1	82,1	...	85,0	1,163
Dez.	103,1	141,0	90,4	98,1	...	106,5	1,214

Figura 32. Variação estacional do preço da couve-flor. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



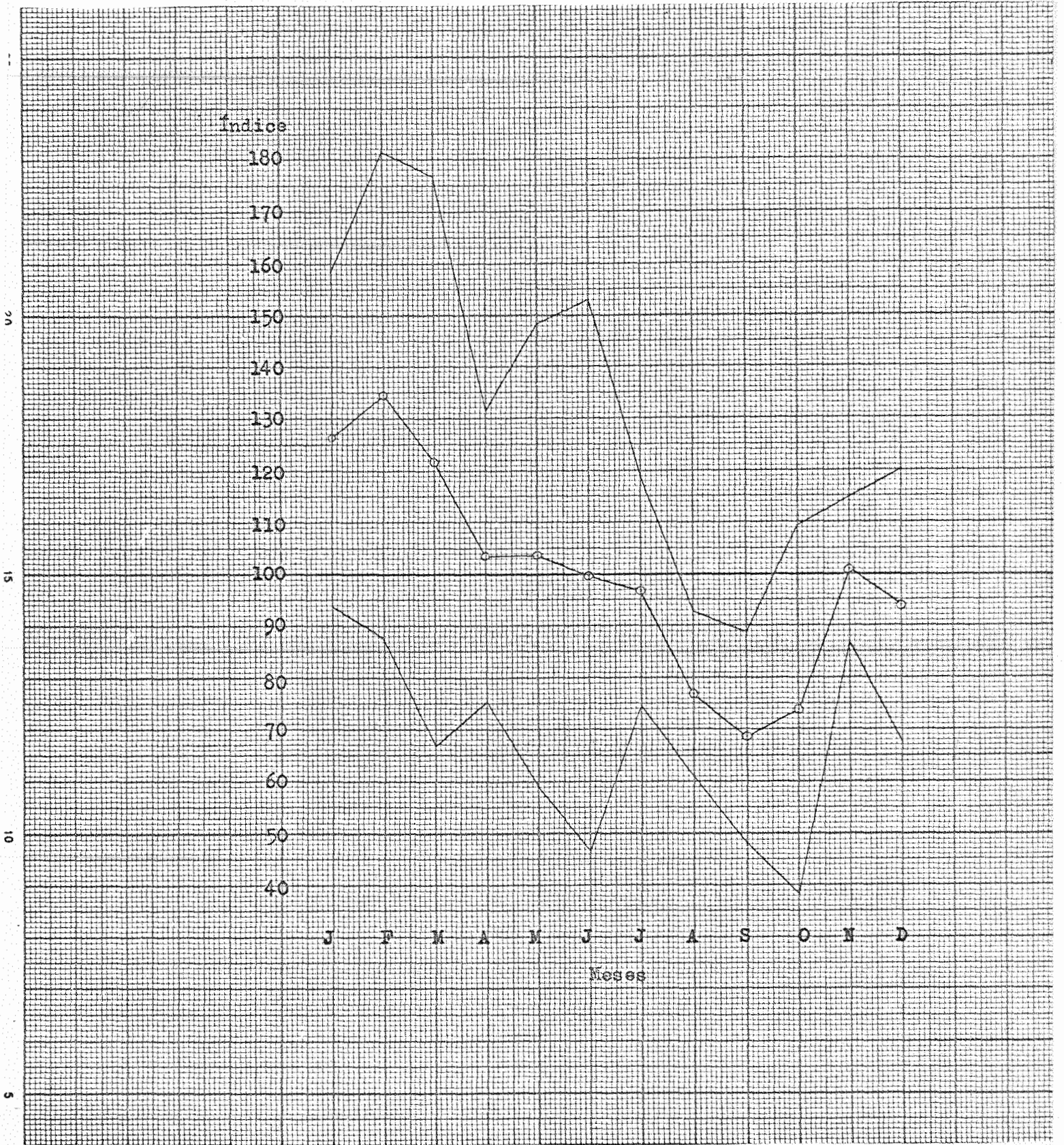
8.4. Variação estacional do preço do alface

A cultura do alface se desenvolve melhor na época fria do ano. Daí os índices sazonais mínimos em agosto, setembro e outubro e os máximos em janeiro, fevereiro e março.

Quadro 31. Variação estacional do preço do alface. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por engradado) fornecidos pela CAC para o período de 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	110,6	152,5	143,3	84,0	126,2	32,3
Fev.	...	174,3	164,0	80,8	103,3	134,4	47,0
Mar.	...	77,8	196,9	103,5	95,1	121,8	55,0
Abr.	...	63,5	96,3	123,4	118,4	103,4	28,1
Mai	...	158,1	54,6	103,6	86,5	103,7	44,6
Jun.	...	158,2	46,6	120,4	62,9	99,9	53,1
Jul.	106,3	104,4	61,8	103,3	...	96,7	22,1
Ago.	74,0	53,2	83,5	88,0	...	76,9	15,9
Set.	48,6	51,4	89,0	77,3	...	68,5	20,3
Out.	42,7	95,4	41,6	107,1	...	73,8	35,5
Nov.	80,1	96,4	104,2	111,6	...	101,0	13,9
Dez.	75,4	77,2	129,1	82,8	...	93,8	26,3

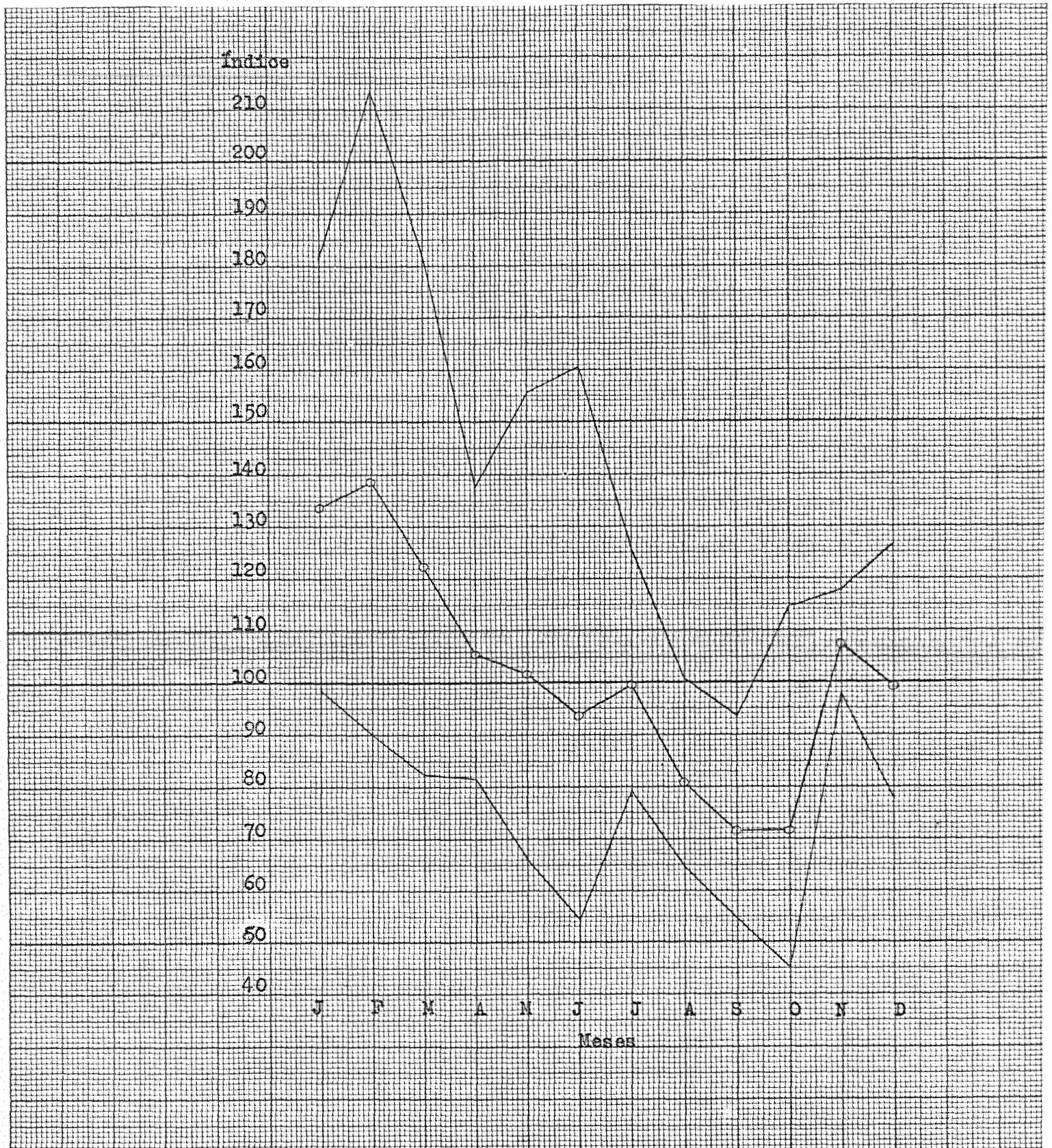
Figura 33. Variação estacional do preço do alface. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



Quadro 32. Variação estacional do preço do alface. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por engradado) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	135,8	170,8	153,5	85,1	133,6	1,359
Fev.	...	211,4	183,0	85,9	105,7	138,6	1,539
Mar.	...	91,5	216,8	109,6	97,8	122,2	1,488
Abr.	...	71,6	106,8	127,9	121,8	105,7	1,301
Mai	...	172,8	61,4	105,2	90,3	101,4	1,534
Jun.	...	170,3	52,5	122,2	66,9	93,6	1,717
Jul.	114,6	112,2	69,9	104,9	...	99,7	1,261
Ago.	84,0	57,8	94,1	89,2	...	80,9	1,247
Set.	57,1	56,4	98,4	78,2	...	71,4	1,308
Out.	49,3	104,0	45,7	108,4	...	71,8	1,593
Nov.	93,5	104,8	114,6	113,0	...	107,4	1,097
Dez.	91,6	85,4	140,4	83,8	...	99,1	1,275

Figura 34. Variação estacional do preço do alface. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



8.5. Variação estacional do preço do pimentão

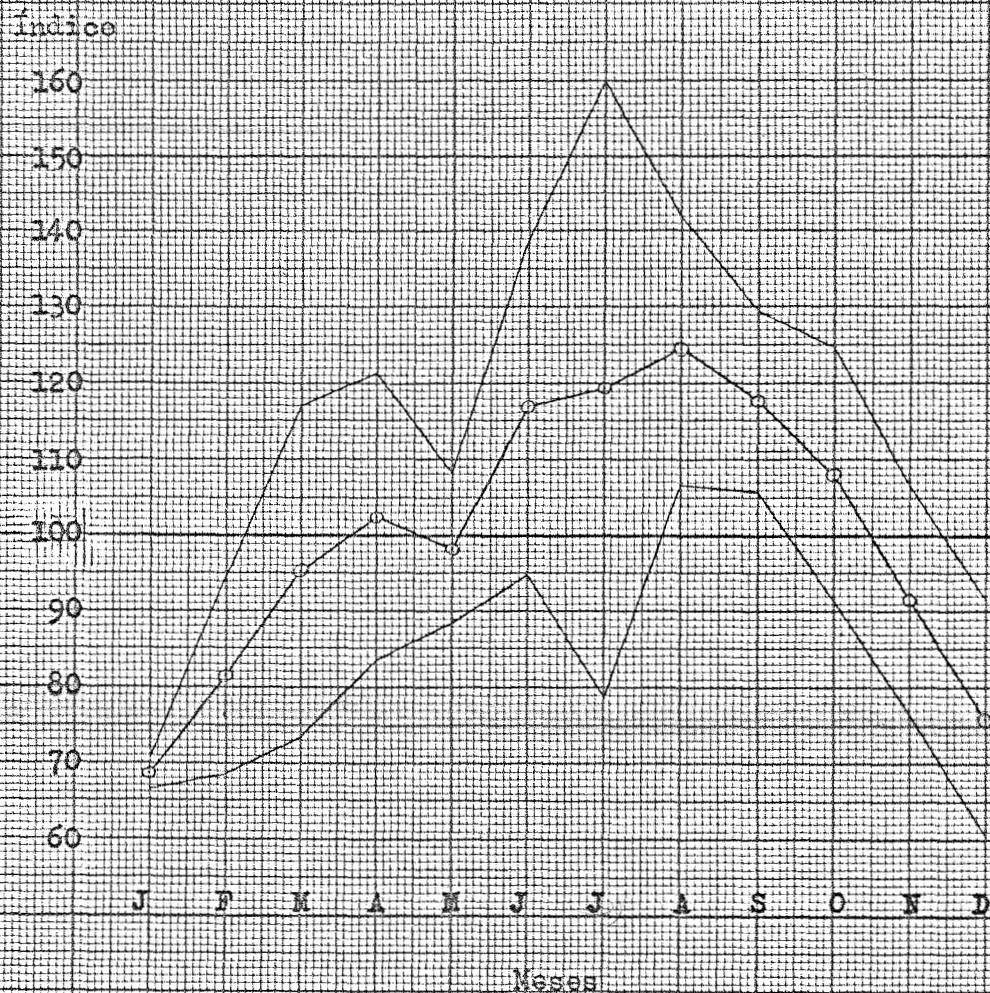
O pimentão, uma Solanácea, da mesma maneira que o tomate, não se desenvolve bem com temperaturas extremas. A análise da variação estacional do preço dos dois produtos é análoga (ver 4.5.), sendo que no caso do pimentão a produção do interior do Estado é relativamente pequena.

Quadro 33. Variação estacional do preço do pimentão. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	70,3	65,3	69,4	67,3	68,5	2,3
Fev.	...	92,0	77,8	64,3	90,1	81,6	12,9
Mar.	...	112,9	113,6	74,9	76,6	95,2	21,8
Abr.	...	112,5	122,2	83,1	89,0	102,4	18,8
Mai	...	93,1	88,6	111,2	97,4	98,2	9,8
Jun.	...	119,8	94,2	144,8	105,5	116,9	22,0
Jul.	111,4	106,0	81,3	175,8	...	119,4	40,6
Ago.	123,6	124,5	101,5	144,4	...	124,4	17,6
Set.	108,5	131,7	120,3	106,5	...	117,6	11,8
Out.	87,7	124,8	116,4	100,1	...	108,0	16,7
Nov.	91,9	90,3	109,1	72,8	...	91,7	14,9
Dez.	82,0	66,9	93,8	58,8	...	75,9	15,7



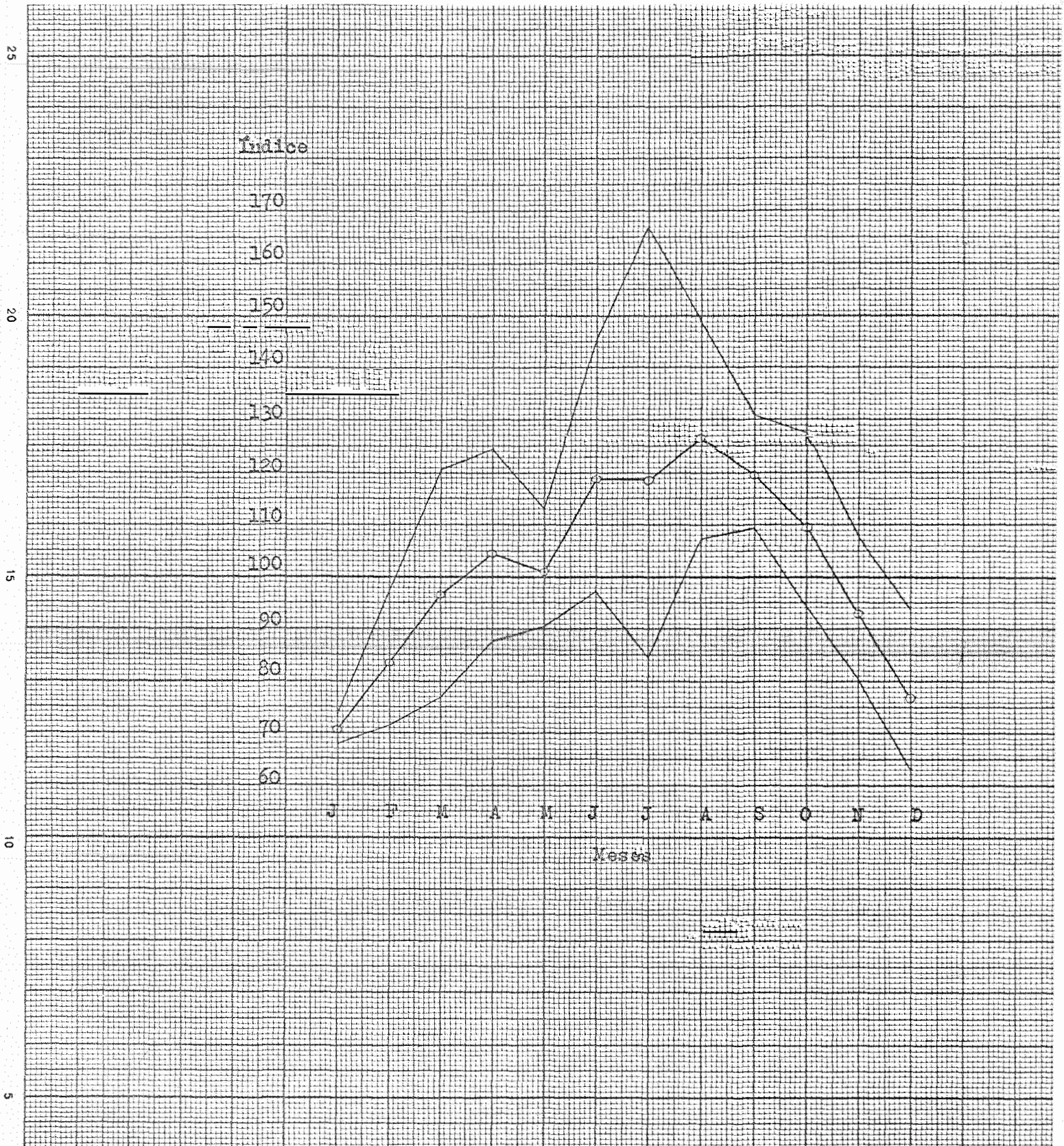
Figura 35. Variação estacional do preço do pimentão. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



Quadro 34. Variação estacional do preço do pimentão. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela GAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	72,8	67,1	72,9	70,3	70,6	1,040
Fev.	...	95,7	80,0	68,3	93,1	83,4	1,168
Mar.	...	118,1	116,5	79,7	79,0	96,3	1,253
Abr.	...	117,6	125,1	88,3	92,0	104,4	1,190
Mai	...	96,7	90,8	118,1	100,9	101,0	1,118
Jun.	...	123,8	96,5	154,4	108,7	118,8	1,223
Jul.	117,7	109,1	82,7	187,9	...	118,7	1,406
Ago.	127,3	127,8	102,7	153,7	...	126,4	1,179
Set.	111,1	135,2	121,5	113,0	...	119,7	1,094
Out.	90,3	128,2	117,6	106,3	...	109,5	1,163
Nov.	94,5	92,8	110,8	77,4	...	93,0	1,158
Dez.	84,7	68,8	96,6	62,2	...	76,8	1,220

Figura 36. Variação estacional do preço do pimentão. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



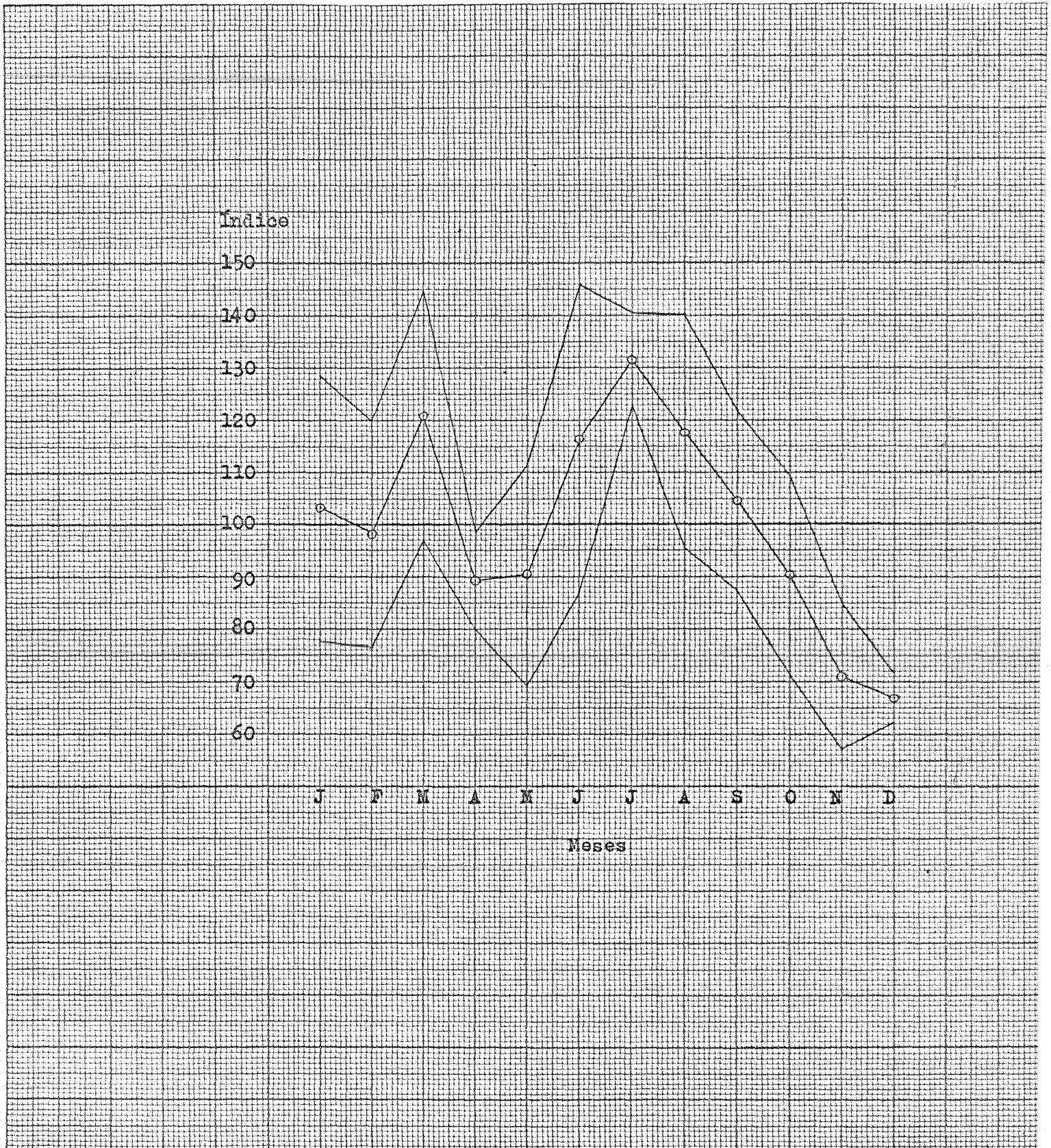
8.6. Variação estacional do preço da vagem

A vagem produz melhor em temperaturas amenas. A maior parte da produção vem do "cinturão verde" e há duas épocas de produção. O período de produção mais importante se inicia em agosto, causando a queda dos índices estacionais do preço até seus valores mínimos em novembro e dezembro. A partir do fim de janeiro, até março, faz-se o plantio correspondente ao outro ciclo de produção, que determina a queda do índice estacional do preço da vagem em abril e maio.

Quadro 35. Variação estacional do preço da vagem. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	102,8	123,5	120,5	67,9	103,1	25,4
Fev.	...	117,3	117,0	73,3	87,7	98,2	21,8
Mar.	...	132,5	144,6	88,7	120,6	120,9	23,9
Abr.	...	81,2	84,3	91,5	102,1	89,2	9,2
Mai	...	90,7	65,8	117,5	89,1	90,3	21,0
Jun.	...	108,8	81,5	152,4	125,4	116,3	29,6
Jul.	139,8	130,1	120,8	138,8	...	131,6	8,8
Ago.	150,8	99,8	115,9	107,2	...	117,7	22,4
Set.	91,1	115,6	124,2	89,8	...	104,6	17,3
Out.	76,5	102,1	111,6	72,7	...	90,2	19,0
Nov.	61,5	63,2	69,2	91,9	...	71,0	13,9
Dez.	73,5	63,0	64,3	68,3	...	66,9	4,7

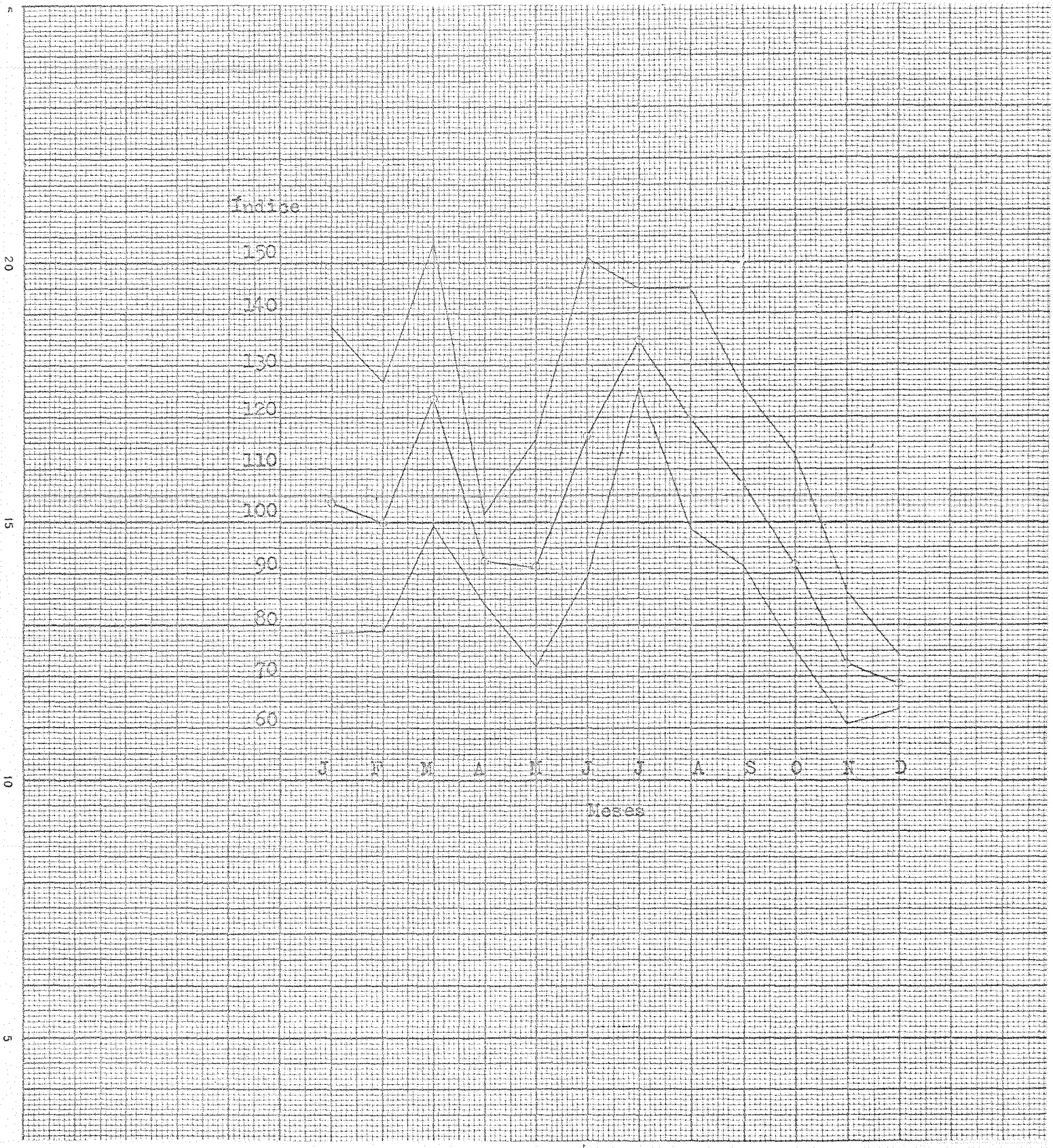
Figura 37. Variação estacional do preço da vagem. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços ocorrentes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



Quadro 36. Variação estacional do preço da vagem. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	108,2	128,0	125,1	70,1	103,8	1,322
Fev.	...	124,3	121,6	76,2	90,9	100,0	1,267
Mar.	...	140,7	150,7	92,4	125,2	123,7	1,242
Abr.	...	85,8	88,0	95,4	105,8	92,4	1,099
Mai	...	94,4	68,5	122,1	92,1	91,3	1,267
Jun.	...	111,7	84,2	157,2	128,8	116,2	1,300
Jul.	145,9	133,2	124,7	143,0	...	134,9	1,074
Ago.	158,4	102,5	120,0	110,4	...	119,8	1,209
Set.	97,3	119,6	128,4	92,5	...	107,2	1,171
Out.	82,0	105,8	115,0	75,0	...	91,9	1,226
Nov.	65,2	65,4	71,1	94,7	...	72,4	1,193
Dez.	77,1	65,2	66,3	70,3	...	68,8	1,079

Figura 38. Variação estacional do preço da vagem. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



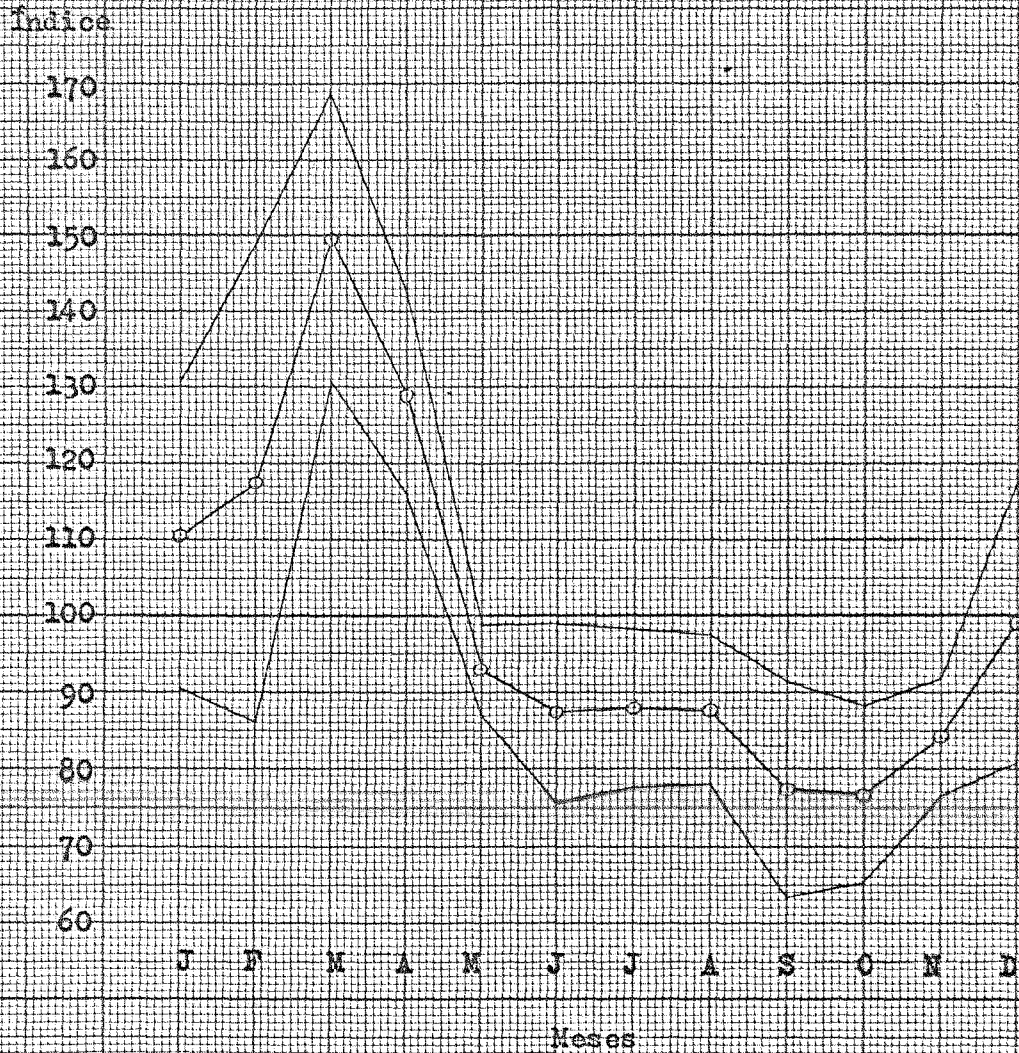
8.7. Variação estacional do preço da ervilha.

Quadro 37. Variação estacional do preço da ervilha. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	84,8	114,5	110,0	133,8	110,6	20,1
Fev.	...	148,8	115,9	75,0	131,3	117,5	31,4
Mar.	...	167,5	158,2	150,6	122,8	149,5	19,2
Abr.	...	116,6	146,0	133,1	121,2	129,0	13,1
Mai.	...	96,1	84,9	98,4	93,3	93,0	5,9
Jun.	...	86,1	79,3	104,6	80,1	87,4	11,8
Jul.	88,7	85,7	77,6	102,4	...	88,0	10,4
Ago.	82,5	83,5	102,3	83,0	...	87,7	9,6
Set.	67,4	77,0	97,3	68,1	...	77,3	13,9
Out.	79,4	89,3	77,1	61,4	...	76,7	11,5
Nov.	89,2	76,8	78,7	92,5	...	84,1	7,7
Dez.	93,7	83,3	94,4	125,8	...	99,1	18,3



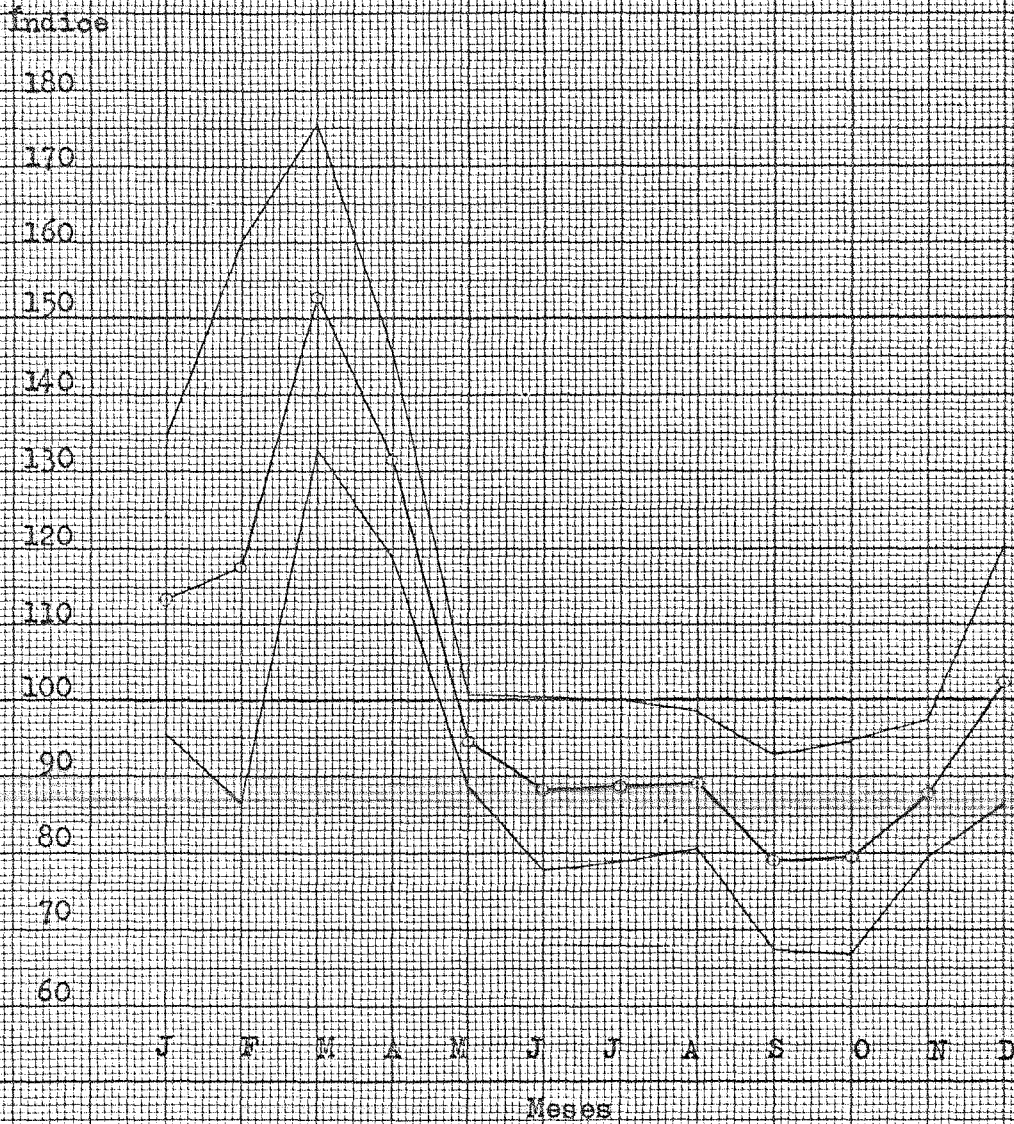
Figura 39. Variação estacional do preço da ervilha. Índice sazonal ob-  
tido pelo método da média aritmética, utilizando preços cor-  
rentes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



Quadro 38. Variação estacional do preço da ervilha. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	91,2	120,0	113,4	138,1	113,2	1,188
Fev.	...	158,1	120,9	77,1	135,7	117,7	1,362
Mar.	...	175,3	164,0	154,9	126,9	152,6	1,150
Abr.	...	120,5	150,7	136,8	124,9	131,4	1,105
Mai	...	98,6	87,3	100,9	96,0	94,6	1,065
Jun.	...	87,9	81,3	107,2	82,9	88,3	1,135
Jul.	88,7	87,4	79,4	105,5	...	88,8	1,126
Ago.	86,2	85,3	104,8	85,7	...	89,2	1,106
Set.	73,0	79,6	100,2	70,1	...	79,1	1,173
Out.	88,0	93,9	79,9	63,3	...	79,6	1,189
Nov.	98,5	81,3	81,6	95,2	...	87,9	1,106
Dez.	102,2	87,8	97,7	129,6	...	102,2	1,179

Figura 40. Variação estacional do preço da ervilha. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

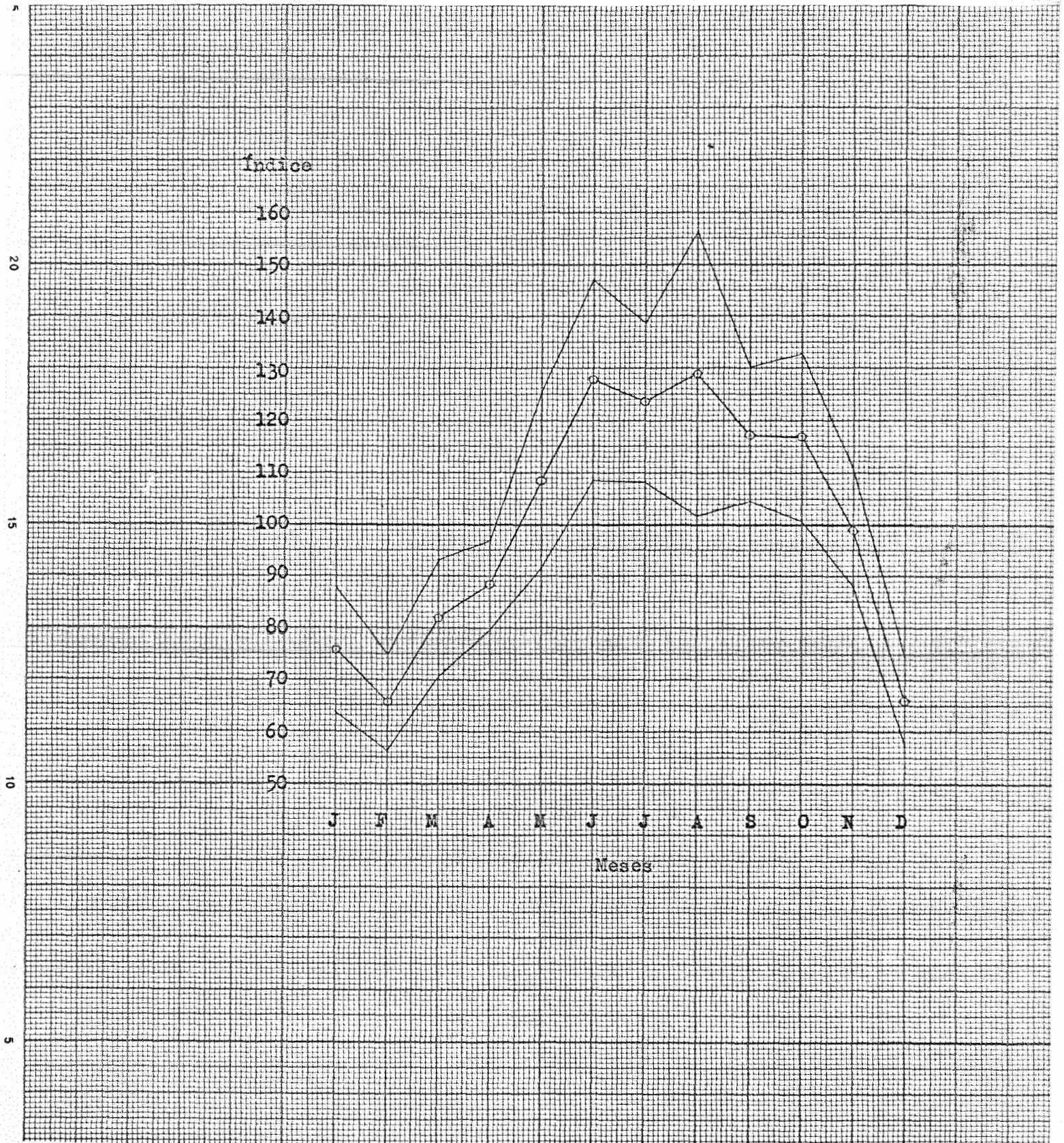


8.8. Variação estacional do preço do quiabo.

Quadro 39. Variação estacional do preço do quiabo. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	92,0	72,0	77,1	63,0	75,8	12,1
Fev.	...	72,4	64,3	73,4	53,0	65,6	9,4
Mar.	...	89,8	92,7	77,7	68,4	81,9	11,2
Abr.	...	90,4	99,3	86,1	78,6	88,4	8,6
Mai	...	112,8	85,6	126,0	110,6	108,5	16,8
Jun.	...	132,2	100,1	136,9	143,6	127,8	19,2
Jul.	116,4	116,3	115,9	146,9	...	123,5	15,3
Ago.	160,5	111,5	143,3	102,1	...	129,0	27,2
Set.	117,2	125,2	128,5	99,9	...	117,3	12,7
Out.	103,2	140,2	115,1	110,3	...	116,9	16,0
Nov.	97,0	84,9	105,3	110,8	...	99,2	11,2
Dez.	75,4	58,8	58,6	71,9	...	66,0	8,7

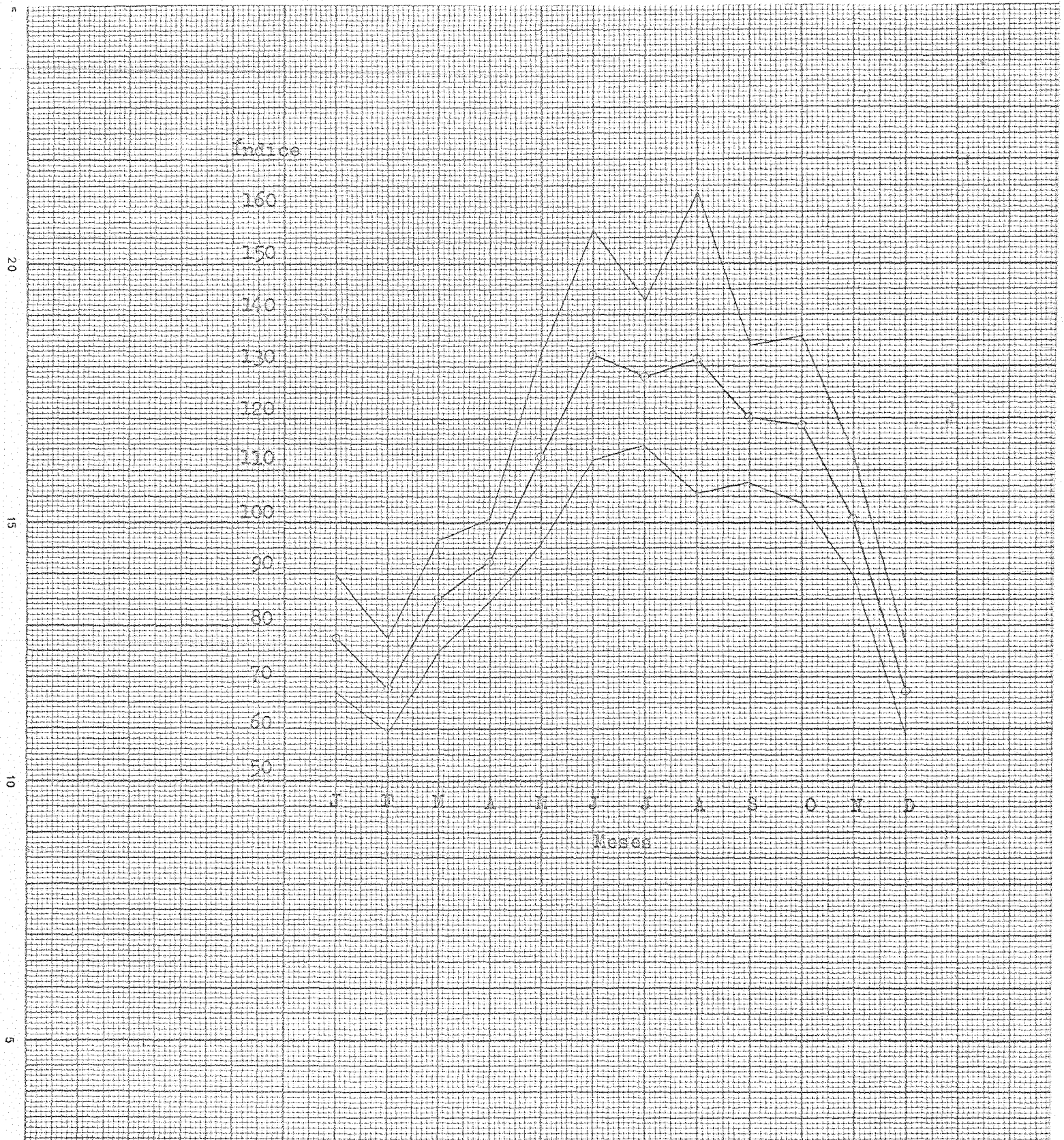
Figura 41. Variação estacional do preço do guiabo. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços ocorrentes no atadoo fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



Quadro 40. Variação estacional do preço do guiabo. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	Ano	1964	1965	1966	1967		
Jan.	...	94,5	74,4	80,1	66,5	77,6	1,159
Fev.	...	74,4	67,0	76,6	56,8	67,7	1,145
Mar.	...	92,6	97,4	81,1	73,9	85,0	1,134
Abr.	...	93,7	104,7	89,9	85,1	92,3	1,092
Mai	...	117,0	90,2	131,7	119,9	112,7	1,176
Jun.	...	136,9	105,0	142,2	154,8	132,2	1,182
Jul.	126,2	120,6	120,4	151,7	...	128,0	1,116
Ago.	170,7	115,7	147,4	105,6	...	131,3	1,246
Set.	122,3	129,6	131,3	103,4	...	120,1	1,116
Out.	105,9	145,0	117,5	114,0	...	118,8	1,144
Nov.	98,7	87,8	107,8	114,6	...	100,8	1,123
Dez.	77,0	60,7	60,3	75,2	...	67,3	1,142

Figura 42. Variação estacional do preço do quiabo. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



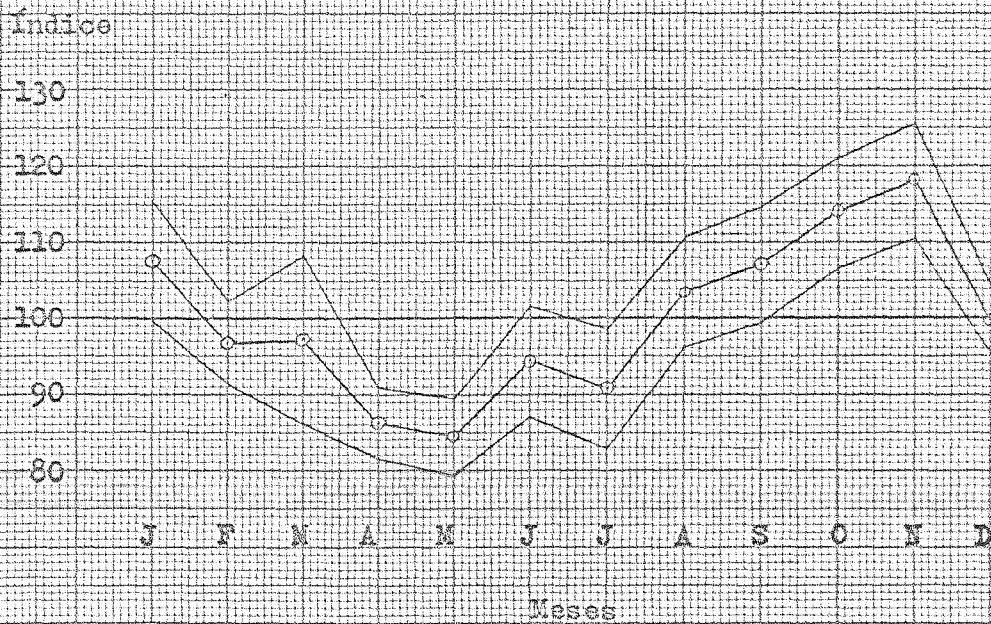
8.9. Variação estacional do preço da batata-doce.

Quadro 41. Variação estacional do preço da batata-doce. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	102,0	97,7	112,0	113,8	107,7	7,9
Fev.	...	88,6	99,2	100,4	94,2	96,8	5,4
Mar.	...	97,6	103,8	102,7	80,1	97,2	11,1
Abr.	...	87,0	90,9	82,2	80,5	86,2	4,8
Mai	...	87,2	88,2	80,5	78,1	84,5	5,0
Jun.	...	94,9	100,4	94,6	83,0	94,4	7,4
Jul.	96,5	80,9	85,4	96,0	...	90,8	7,9
Ago.	95,3	110,4	97,1	105,8	...	103,4	7,3
Set.	99,2	99,6	113,0	111,4	...	107,1	7,5
Out.	119,9	104,5	117,0	108,9	...	114,0	7,2
Nov.	116,1	106,3	121,7	122,4	...	118,1	7,5
Dez.	102,5	93,7	102,5	96,0	...	99,9	4,5



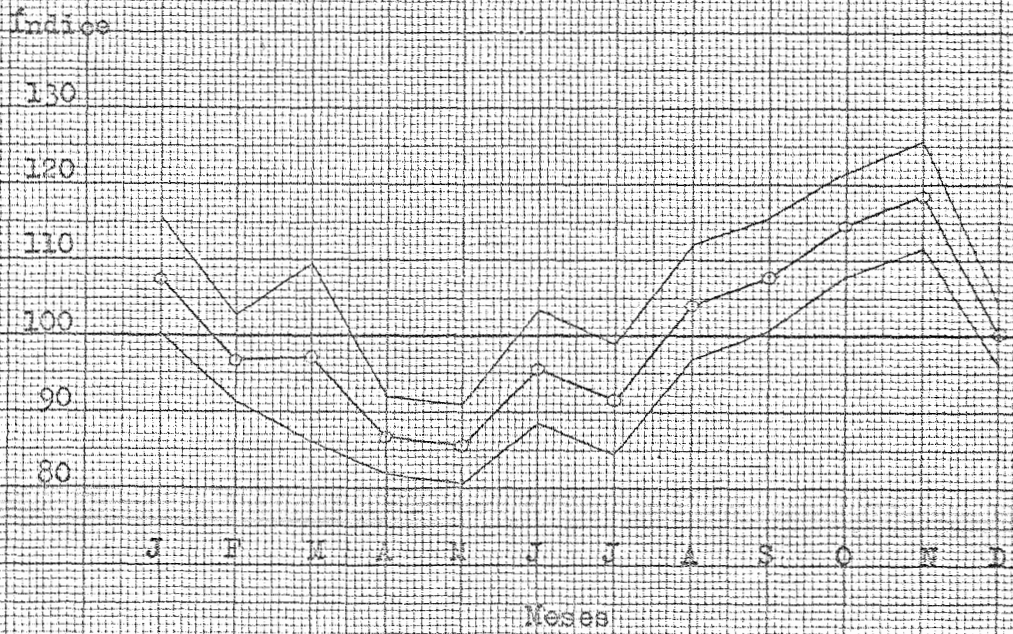
Figura 43. Variação estacional do preço da batata-doce. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68



Quadro 42. Variação estacional do preço da batata-doce. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Mês \ Ano	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	102,4	99,2	112,8	114,6	107,6	1,074
Fev.	...	89,1	100,5	100,9	94,9	96,8	1,060
Mar.	...	98,4	105,5	103,2	81,0	97,1	1,128
Abr.	...	87,9	92,9	82,6	82,0	86,8	1,061
Mai	...	88,6	90,7	81,0	80,2	85,5	1,064
Jun.	...	96,7	103,3	95,2	85,7	95,6	1,080
Jul.	97,4	82,6	87,6	96,6	...	91,4	1,083
Ago.	96,2	112,9	99,3	106,6	...	104,1	1,074
Set.	100,1	102,0	115,3	112,2	...	107,8	1,072
Out.	120,9	107,0	118,9	109,8	...	114,6	1,061
Nov.	116,8	108,4	123,2	123,3	...	118,4	1,062
Dez.	102,9	95,5	103,4	96,6	...	100,1	1,042

Figura 44. Variação estacional do preço da batata-doce. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

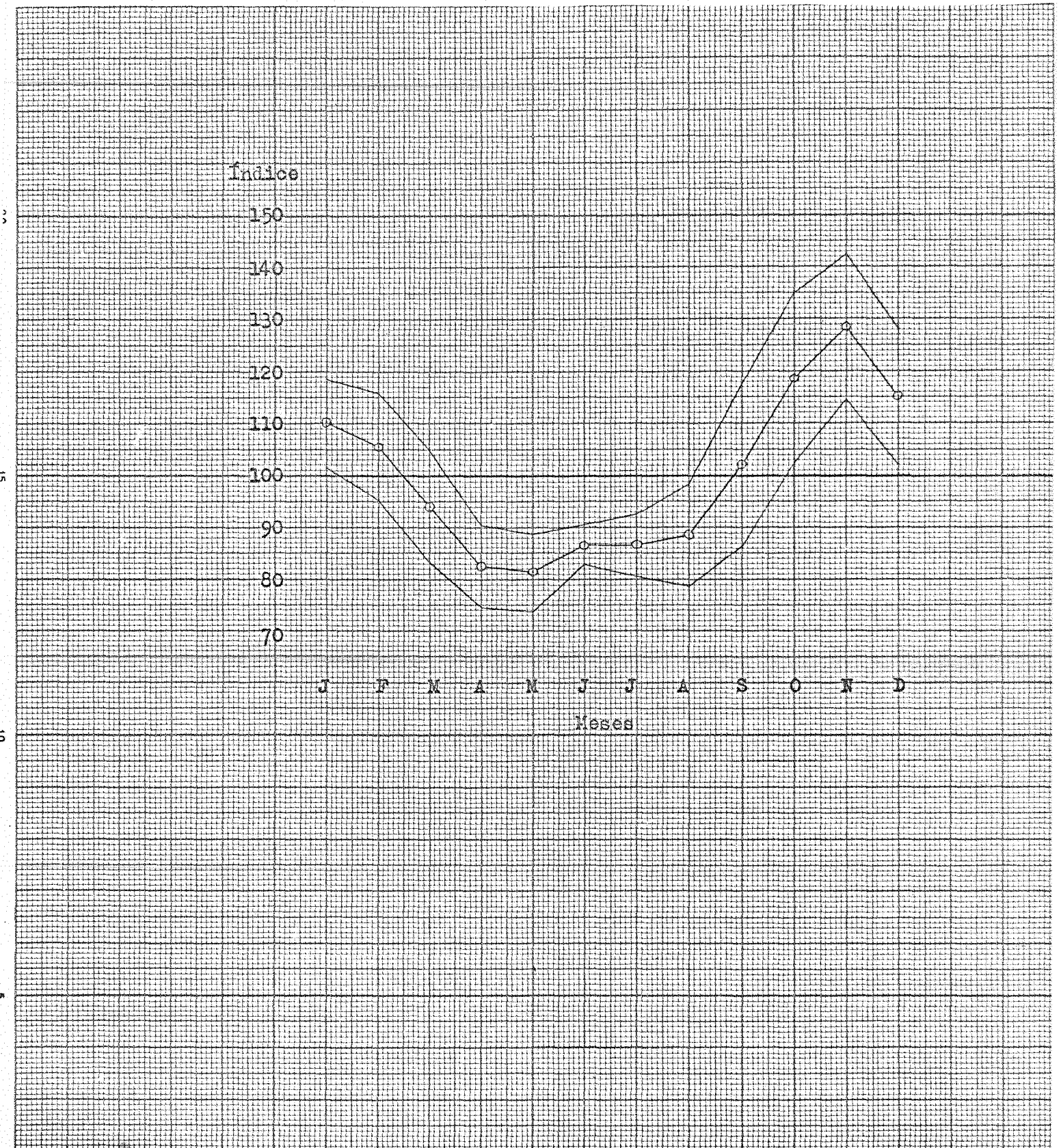


8.10. Variação estacional do preço da mandioca

Quadro 43. Variação estacional do preço da mandioca. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando os preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	100,2	109,7	104,0	119,5	110,1	8,6
Fev.	...	94,6	105,7	117,4	97,6	105,5	10,3
Mar.	...	97,1	101,9	94,2	77,2	94,1	10,9
Abr.	...	83,5	90,1	71,4	80,0	82,5	7,9
Mai	...	84,7	85,6	80,3	69,4	81,3	7,6
Jun.	...	81,2	90,5	85,1	85,1	86,8	3,9
Jul.	88,6	76,8	89,5	86,4	...	86,7	5,9
Ago.	95,5	73,2	90,8	89,5	...	88,6	9,9
Set.	101,1	78,5	112,5	110,0	...	102,1	15,7
Out.	117,8	94,3	131,5	123,8	...	118,7	16,3
Nov.	121,3	110,4	132,0	142,1	...	128,5	13,9
Dez.	111,6	105,7	104,0	131,8	...	115,1	13,0

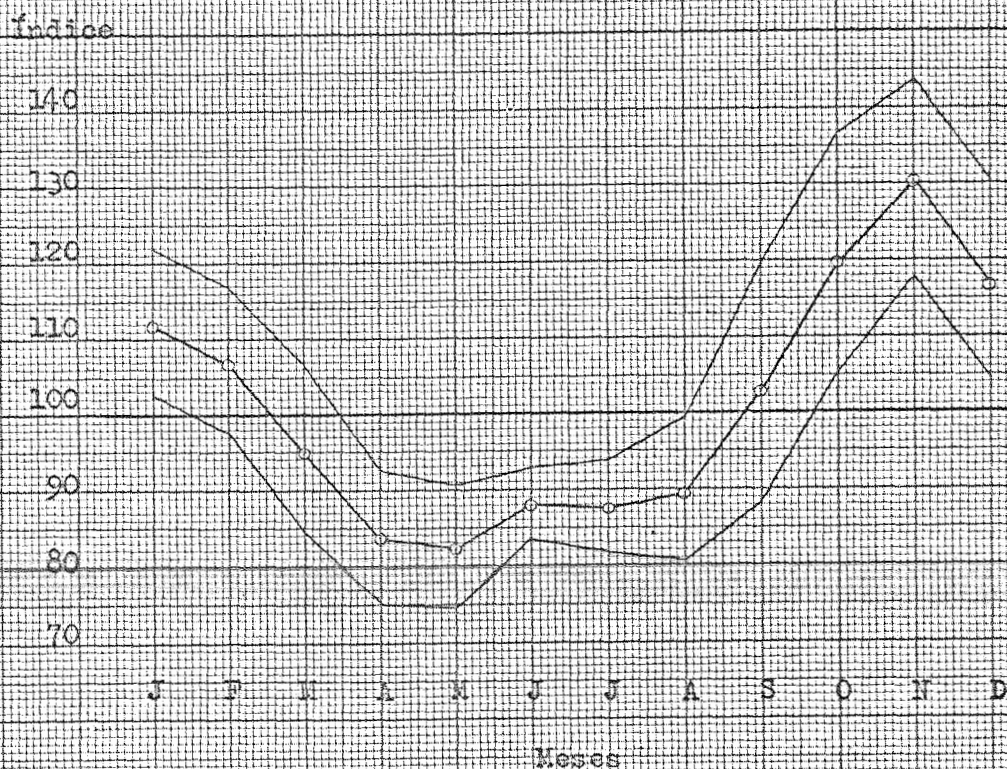
Figura 45. Variação estacional do preço da mandioquinha. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



Quadro 44. Variação estacional do preço da mandioquinha. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Mês	Ano	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968			
Jan.	...	102,0	115,0	105,5	123,8	111,7	1,091	
Fev.	...	96,6	109,7	118,8	101,3	106,7	1,095	
Mar.	...	99,2	105,0	95,4	80,2	94,9	1,123	
Abr.	...	85,0	93,1	72,3	83,0	83,4	1,110	
Mai	...	86,2	89,1	81,6	71,5	82,2	1,102	
Jun.	...	82,9	94,2	86,8	86,8	88,0	1,054	
Jul.	89,0	79,1	92,8	88,3	...	87,6	1,070	
Ago.	96,1	76,2	93,9	91,6	...	89,5	1,111	
Set.	101,7	82,6	115,9	112,7	...	102,8	1,166	
Out.	118,8	99,7	134,8	126,9	...	119,8	1,140	
Nov.	122,7	116,7	134,8	146,1	...	130,2	1,105	
Dez.	113,2	111,4	105,9	136,1	...	116,6	1,116	

Figura 46. Variação estacional do preço da mandiocquinha. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



8.11. Variação estacional do preço da laranja.

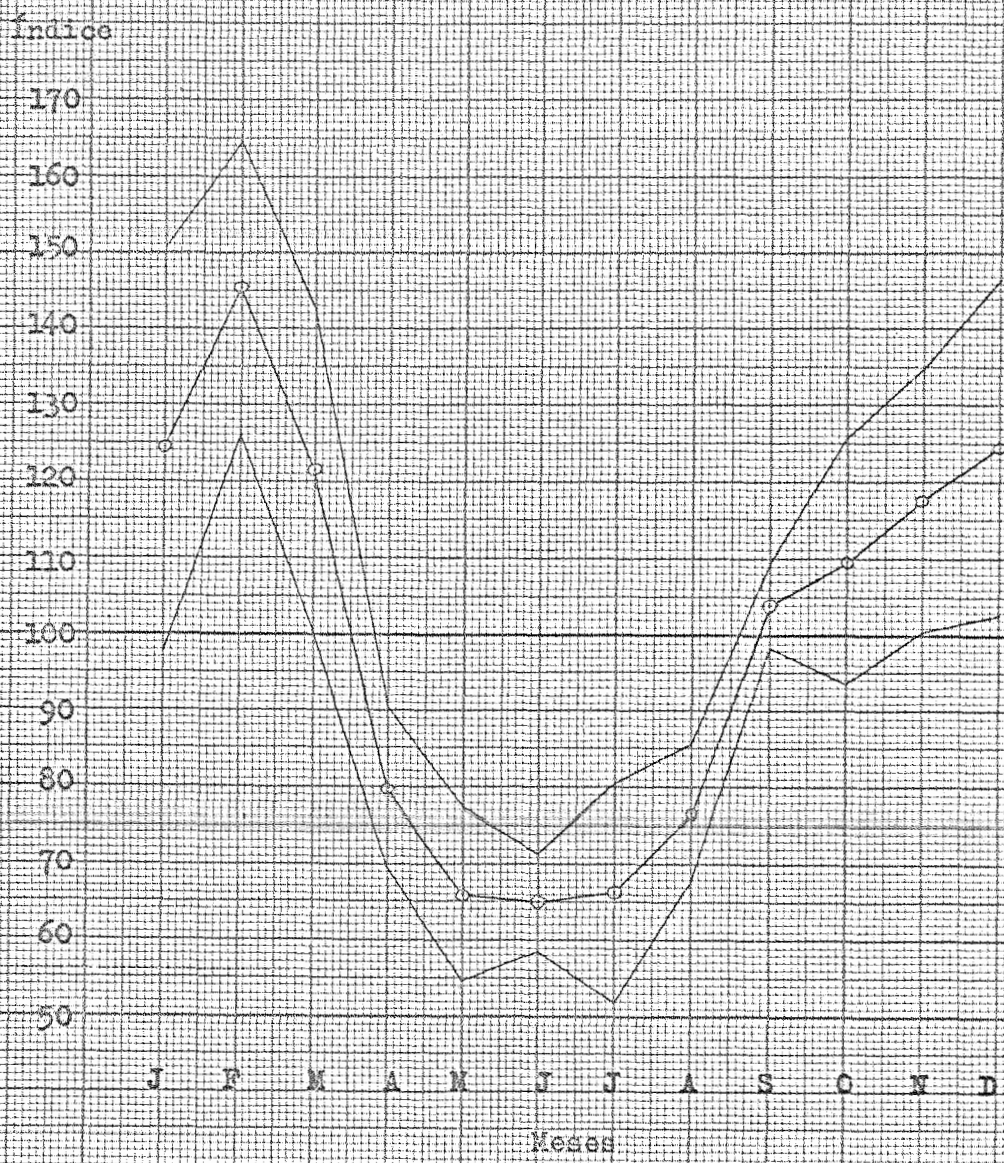
A disseminação do uso do suco de laranja concentrado (e enlatado) provavelmente contribuirá para diminuir a amplitude da variação estacional do preço da laranja.

Quadro 45. Variação estacional do preço da laranja. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	142,9	111,9	146,7	91,8	124,3	26,4
Fev.	...	125,3	153,5	166,1	131,3	145,2	19,2
Mar.	...	98,1	147,2	112,5	123,4	121,3	20,9
Abr.	...	77,5	77,6	68,6	93,3	79,9	10,4
Mai	...	52,1	72,9	60,0	76,4	65,9	11,4
Jun.	...	59,0	69,6	59,0	70,2	65,0	6,4
Jul.	53,4	80,2	75,3	53,7	...	66,2	14,2
Ago.	82,4	78,7	79,6	63,2	...	76,6	8,7
Set.	101,5	98,5	101,3	111,2	...	104,0	5,6
Out.	120,9	101,2	89,6	123,1	...	109,6	16,2
Nov.	128,5	96,1	109,0	133,0	...	117,6	17,3
Dez.	134,0	111,2	148,4	100,5	...	124,5	21,9



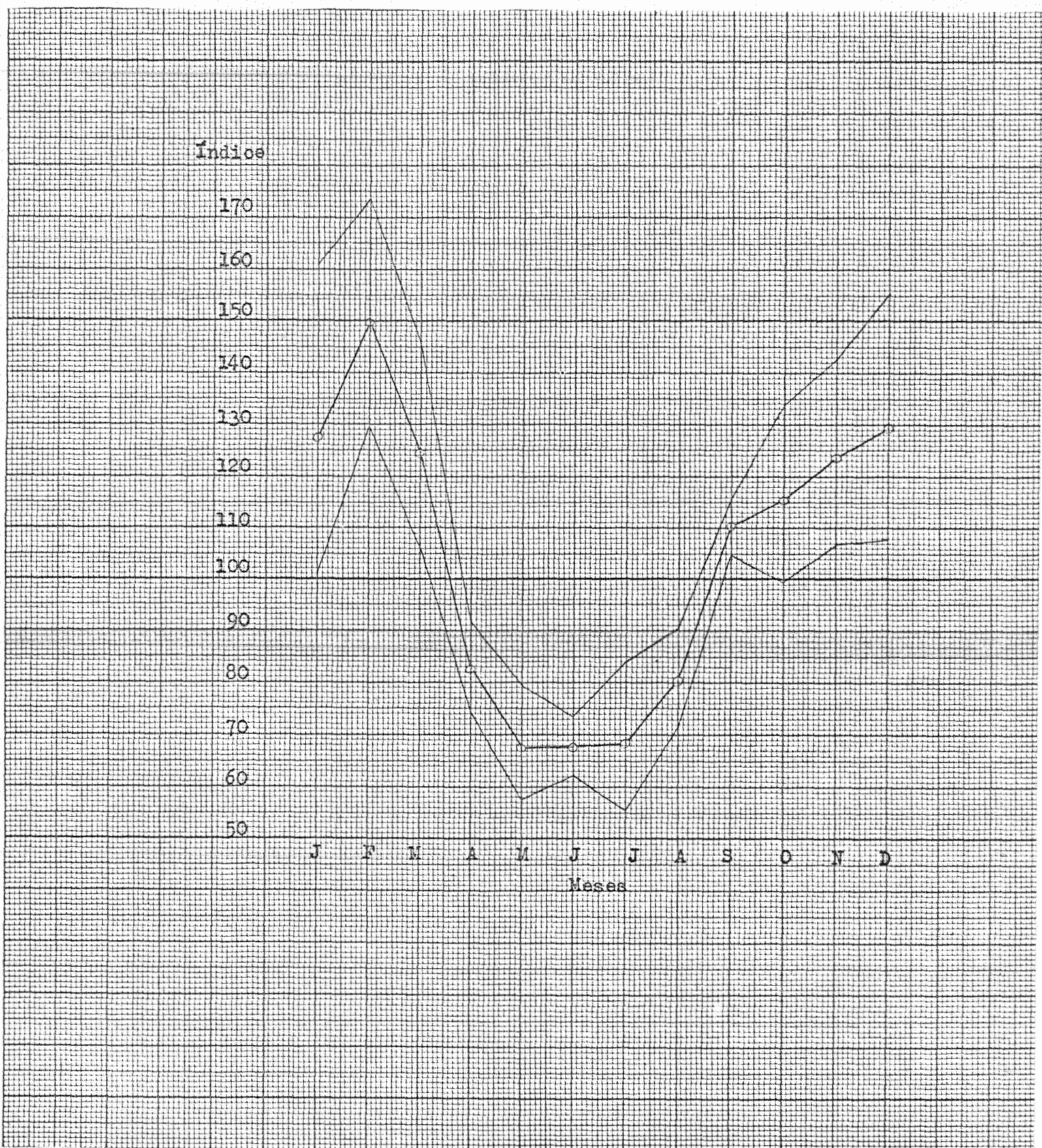
Figura 47. Variação estacional do preço da laranja. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



Quadro 46. Variação estacional do preço da laranja. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	150,2	116,3	156,4	95,0	127,4	1,263
Fev.	...	131,1	158,1	178,7	134,1	149,9	1,157
Mar.	...	102,7	151,2	121,6	125,4	124,5	1,172
Abr.	...	81,2	79,7	74,1	95,1	82,5	1,110
Mai	...	54,5	74,8	65,0	78,2	67,7	1,177
Jun.	...	61,7	72,0	63,7	72,6	67,6	1,087
Jul.	56,5	84,0	78,7	57,6	...	68,3	1,230
Ago.	87,2	83,6	84,0	67,2	...	80,4	1,125
Set.	107,2	106,8	107,5	118,2	...	110,2	1,050
Out.	127,4	110,4	94,9	131,0	...	115,4	1,160
Nov.	136,3	103,3	115,4	140,6	...	123,4	1,156
Dez.	142,2	117,1	157,3	105,3	...	129,3	1,200

Figura 48. Variação estacional do preço da laranja. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

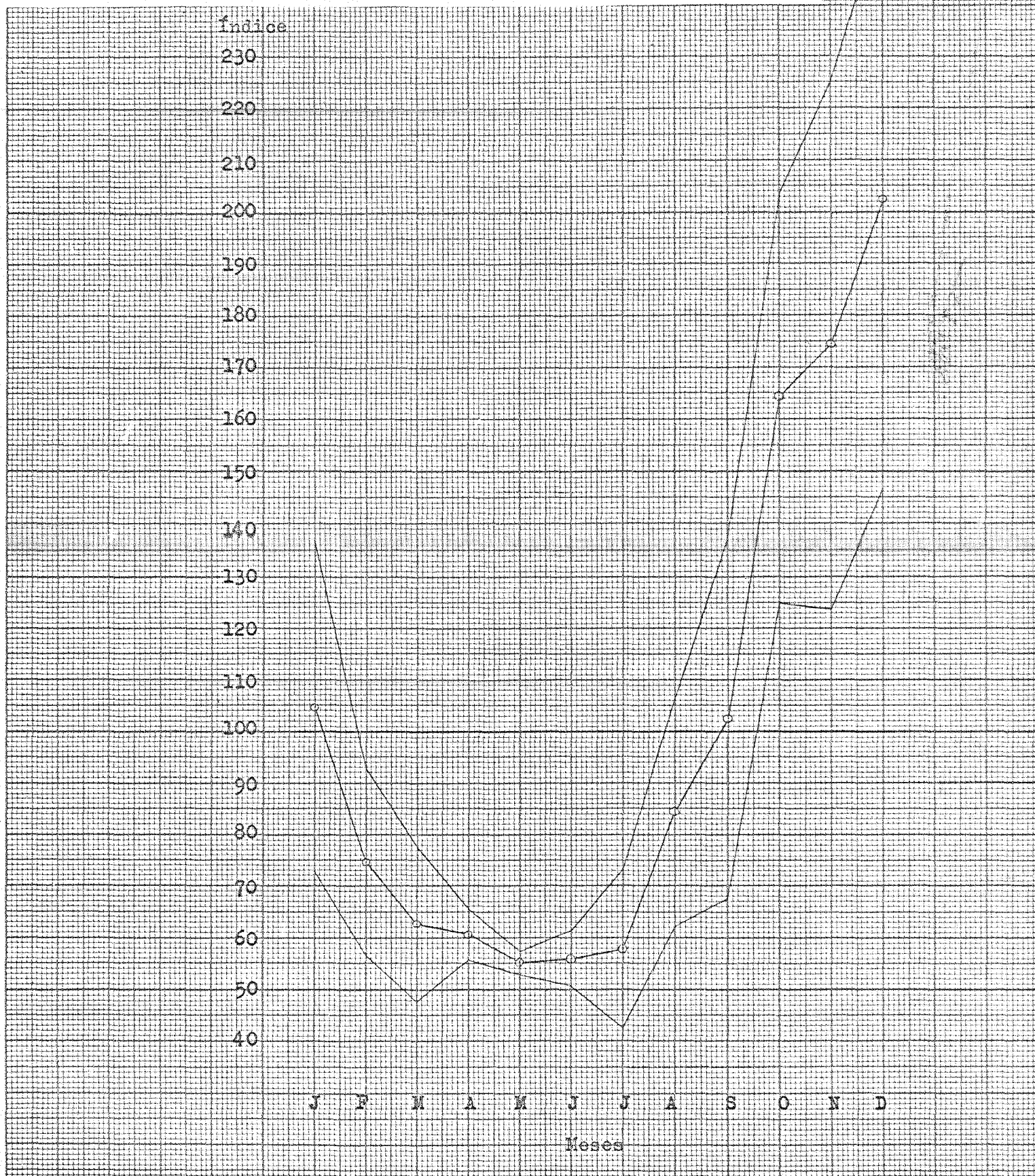


8.12. Variação estacional do preço do abacate

Quadro 47. Variação estacional do preço do abacate. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	62,3	133,6	98,2	123,4	104,7	31,8
Fev.	...	54,1	97,6	70,6	75,7	74,7	18,0
Mar.	...	49,8	80,5	50,9	69,0	62,8	14,9
Abr.	...	62,2	65,1	53,8	60,9	60,7	4,8
Mai	...	54,7	57,6	55,1	52,2	55,1	2,2
Jun.	...	61,0	48,4	58,3	55,7	56,0	5,4
Jul.	77,2	62,6	43,4	47,5	...	57,9	15,5
Ago.	114,6	60,9	81,7	79,5	...	84,4	22,4
Set.	147,8	71,2	111,4	78,8	...	102,6	35,1
Out.	172,7	114,1	208,9	159,3	...	164,3	39,3
Nov.	211,0	198,5	186,2	99,8	...	174,4	50,6
Dez.	149,9	178,9	198,5	279,7	...	202,4	55,9

Figura 49. Variação estacional do preço do abacate. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

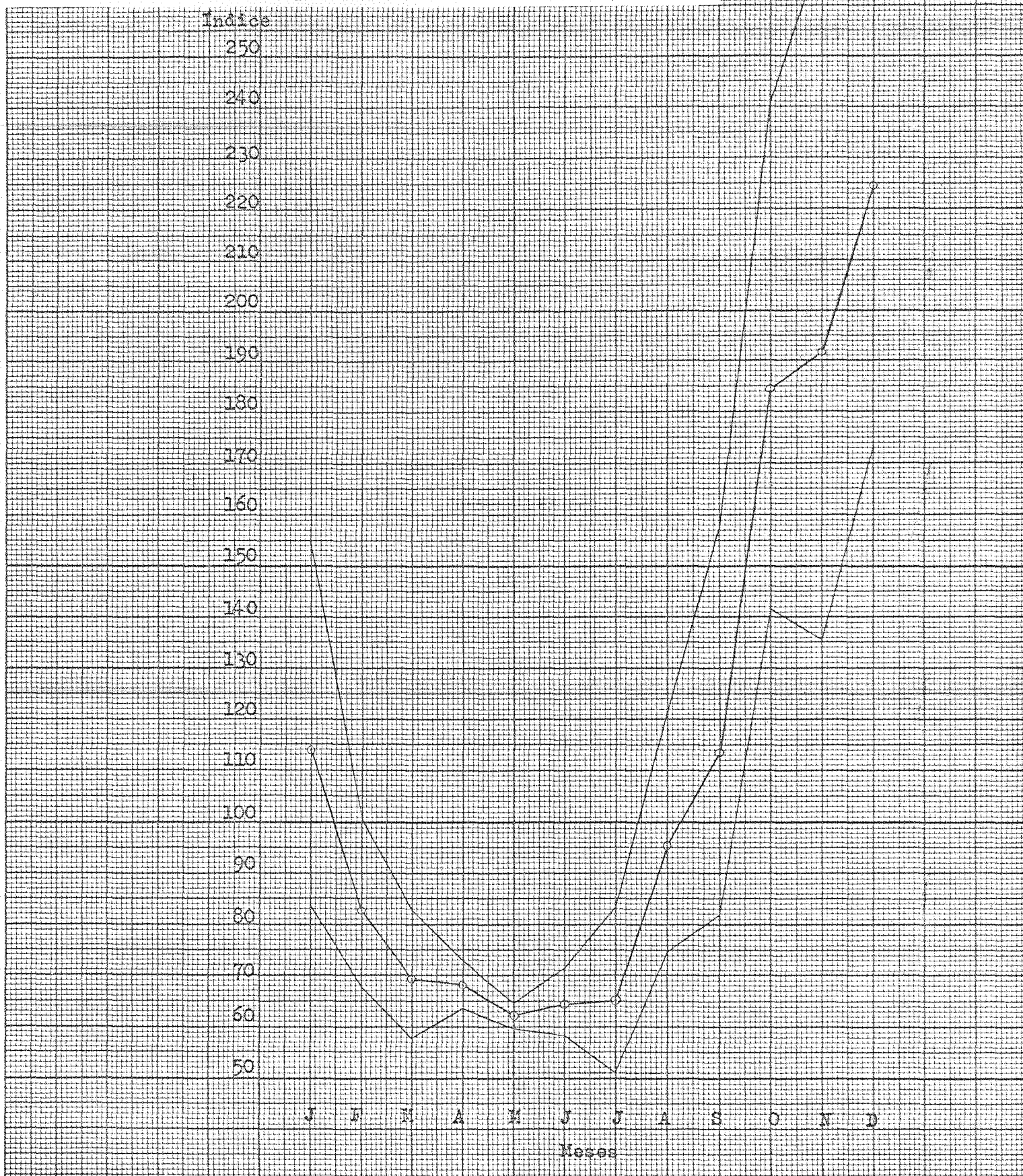


Quadro 48. Variação estacional do preço do abacate. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	74,1	145,2	115,9	138,6	114,0	1,359
Fev.	...	65,0	104,9	83,3	84,1	82,6	1,216
Mar.	...	59,7	85,8	60,1	76,3	69,2	1,197
Abr.	...	73,1	71,2	62,9	67,2	68,1	1,069
Mai	...	63,2	65,2	62,9	59,3	62,2	1,040
Jun.	...	70,9	56,2	67,4	66,0	64,5	1,106
Jul.	87,0	73,9	51,1	56,4	...	65,2	1,277
Ago.	130,2	71,9	96,0	94,4	...	95,4	1,275
Set.	169,5	82,8	131,2	92,9	...	113,6	1,387
Out.	199,2	130,4	246,9	185,7	...	184,6	1,304
Nov.	245,4	222,8	220,5	115,2	...	191,8	1,416
Dez.	176,4	197,0	234,9	319,2	...	224,5	1,296

Figura 50. Variação estacional do preço do abacate.

Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



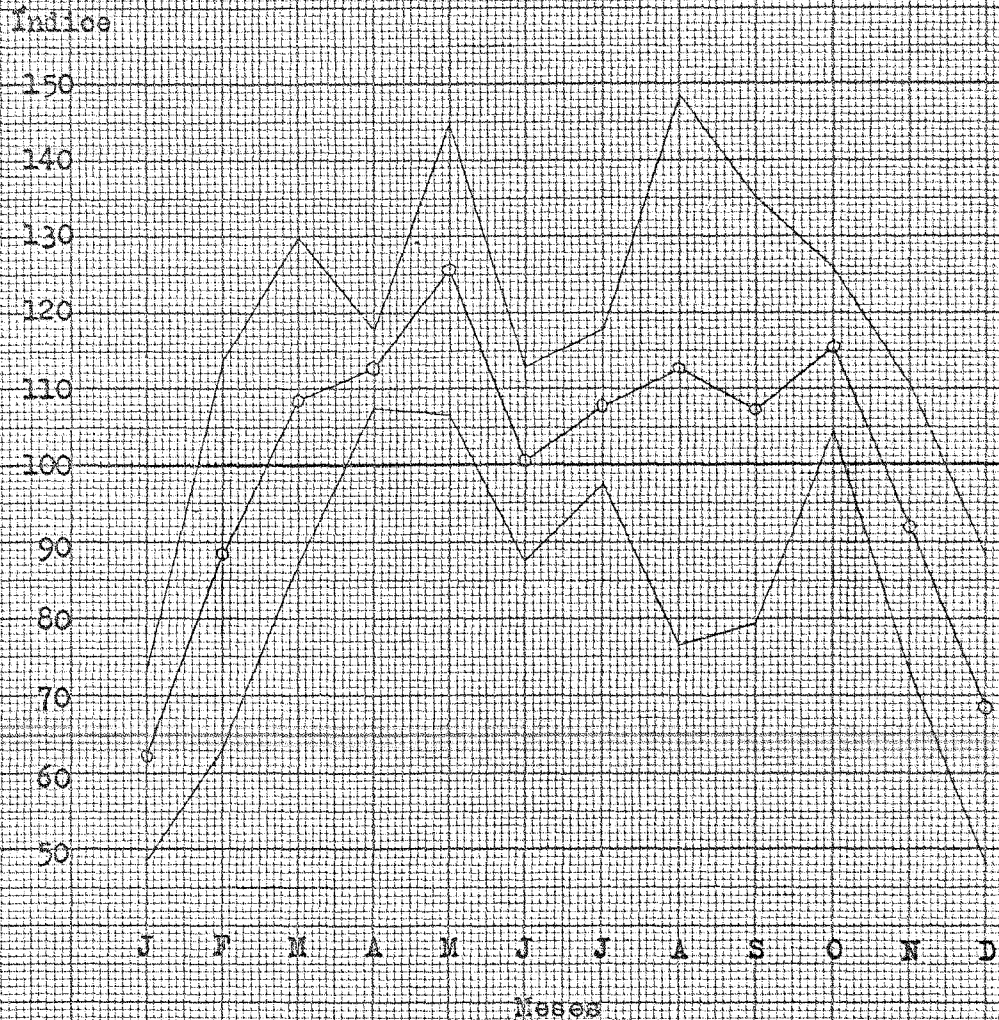
8.13. Variação estacional do preço do abacaxí.

Quadro 49. Variação estacional do preço do abacaxí. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por cabeça) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	53,2	74,7	48,3	67,9	61,2	12,4
Fev.	...	79,9	125,2	69,3	78,1	88,4	25,2
Mar.	...	101,5	138,5	88,4	104,5	108,6	21,4
Abr.	...	115,5	104,7	114,2	115,3	112,7	5,2
Mai	...	110,2	112,2	127,6	151,6	125,8	19,2
Jun.	...	91,1	87,6	112,8	108,6	100,3	12,6
Jul.	120,0	106,4	108,1	95,3	...	107,8	10,2
Ago.	144,3	122,2	122,1	60,6	...	112,6	36,1
Set.	98,0	74,4	115,0	140,3	...	107,2	27,8
Out.	102,6	111,4	118,4	127,6	...	115,3	10,6
Nov.	66,1	100,9	108,8	90,8	...	91,9	18,6
Dez.	59,0	45,9	92,2	75,4	...	68,3	20,1



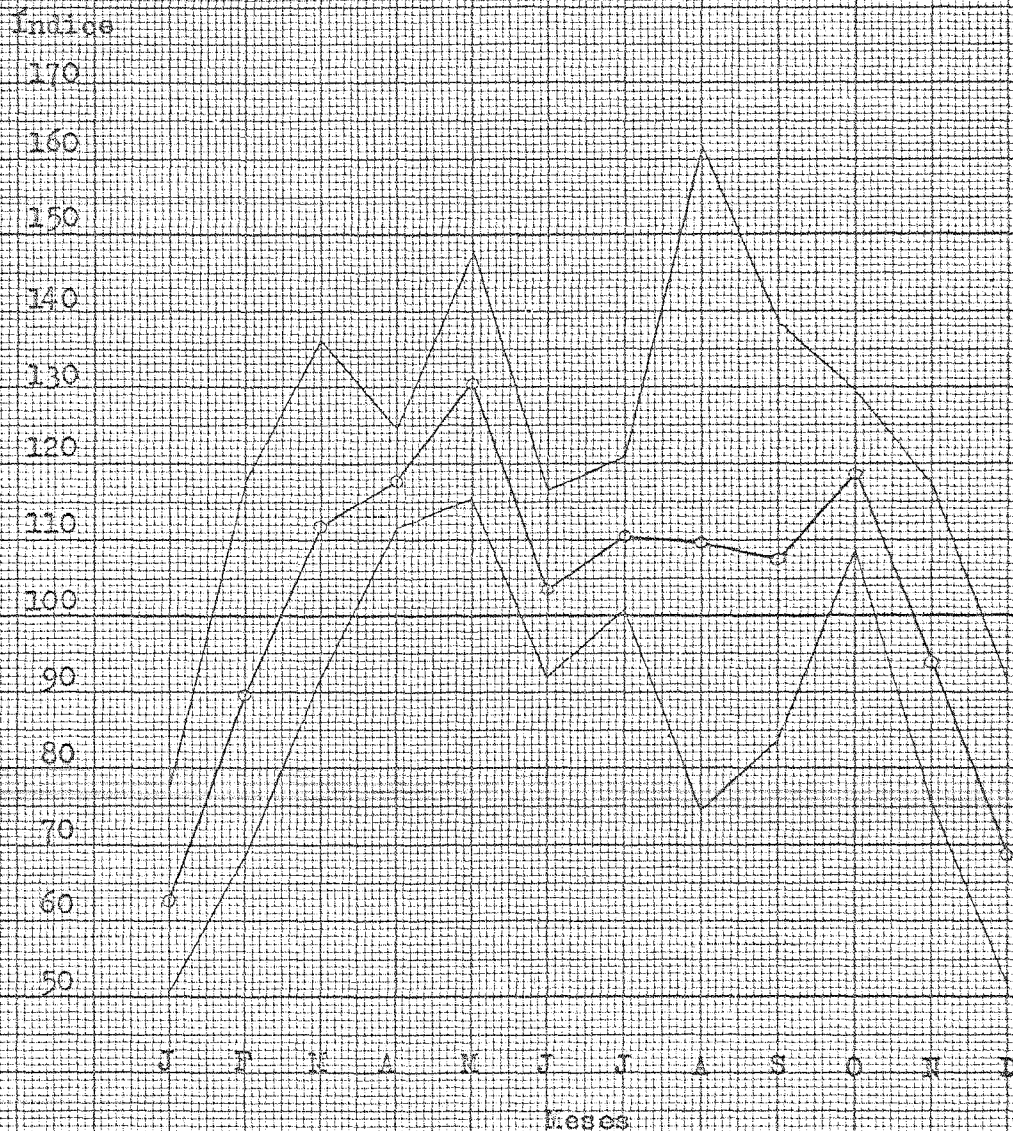
Figura 51. Variação estacional do preço do abacaxi. Índice sazonal ob-  
tido pelo método da média aritmética, utilizando preços cor-  
rentes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



Quadro 50. Variação estacional do preço do abacaxi. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por cabeça) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	56,3	79,9	49,9	70,8	62,7	1,238
Fev.	...	86,0	133,9	71,8	80,8	89,8	1,313
Mar.	...	110,2	147,4	92,1	107,4	111,8	1,217
Abr.	...	126,6	110,6	119,4	118,4	117,8	1,057
Mai	...	<b>121,5</b>	118,2	133,6	155,7	130,6	1,132
Jun.	...	98,9	90,6	118,1	111,3	103,4	1,126
Jul.	123,7	112,6	110,4	99,2	...	110,4	1,095
Ago.	148,3	128,2	125,8	62,4	...	109,8	1,474
Set.	100,8	79,3	118,8	144,2	...	107,5	1,288
Out.	106,3	119,9	122,2	131,3	...	118,8	1,092
Nov.	69,1	109,0	112,4	94,2	...	93,8	1,249
Dez.	62,0	49,4	95,3	78,6	...	68,8	1,330

Figura 52. Variação estacional do preço do abacaxi. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

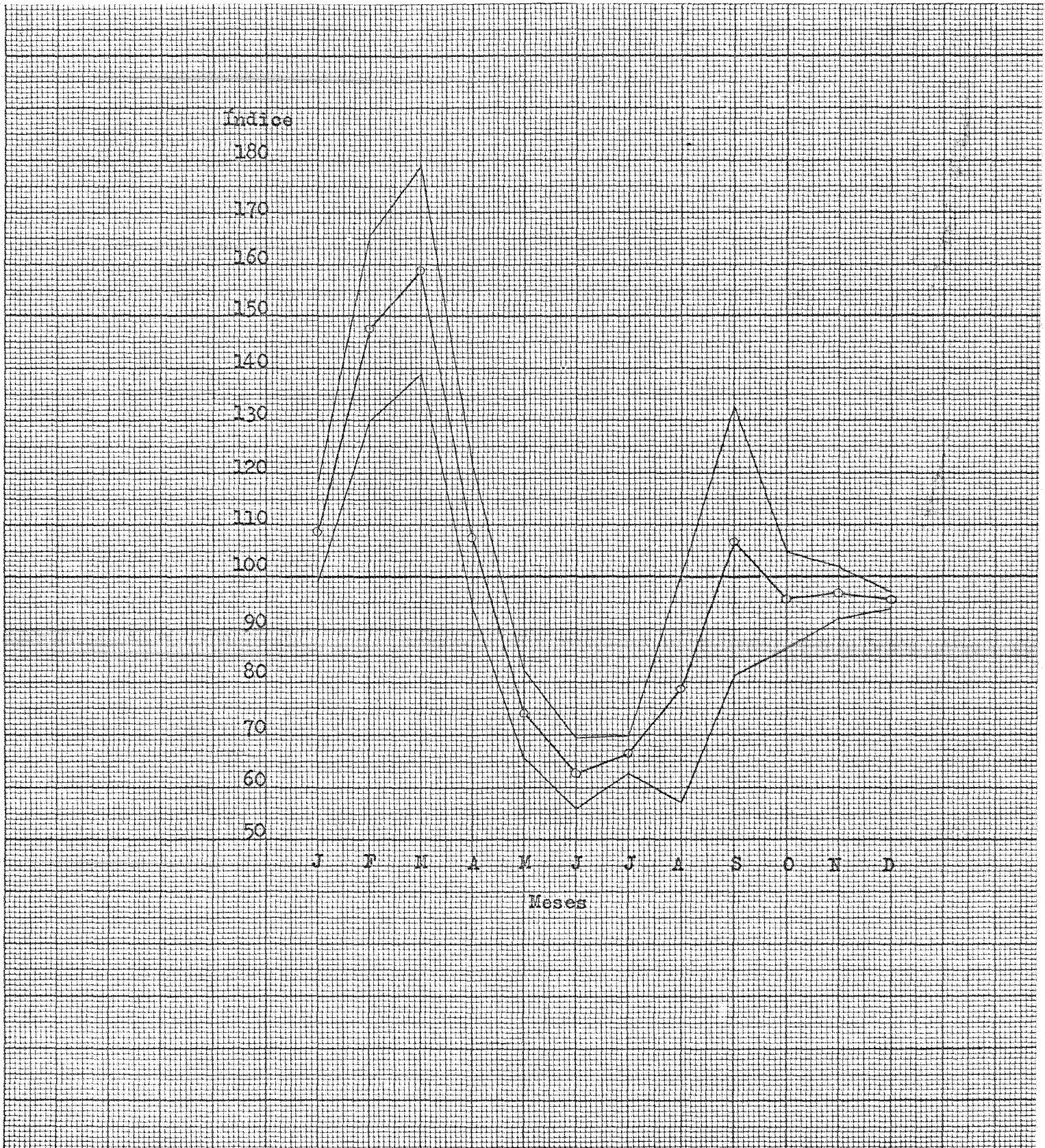


8.14. Variação estacional do preço do mamão.

Quadro 51. Variação estacional do preço do mamão. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	100,9	98,1	118,7	110,6	108,8	9,6
Fev.	...	129,5	152,0	133,0	167,0	147,7	17,8
Mar.	...	128,7	162,8	159,0	175,0	158,9	20,0
Abr.	...	121,9	90,1	110,6	101,9	107,8	13,7
Mai	...	82,4	62,8	74,3	72,1	74,1	8,2
Jun.	...	66,1	59,8	68,1	53,2	62,8	6,8
Jul.	60,6	68,9	66,1	65,6	...	66,4	3,5
Ago.	54,8	75,3	106,2	73,8	...	78,8	21,6
Set.	73,0	129,7	119,8	98,0	...	106,8	25,6
Out.	90,7	102,8	83,0	100,2	...	95,7	9,2
Nov.	90,0	96,6	93,5	101,4	...	96,9	4,9
Dez.	94,0	93,8	95,7	91,9	...	95,4	1,6

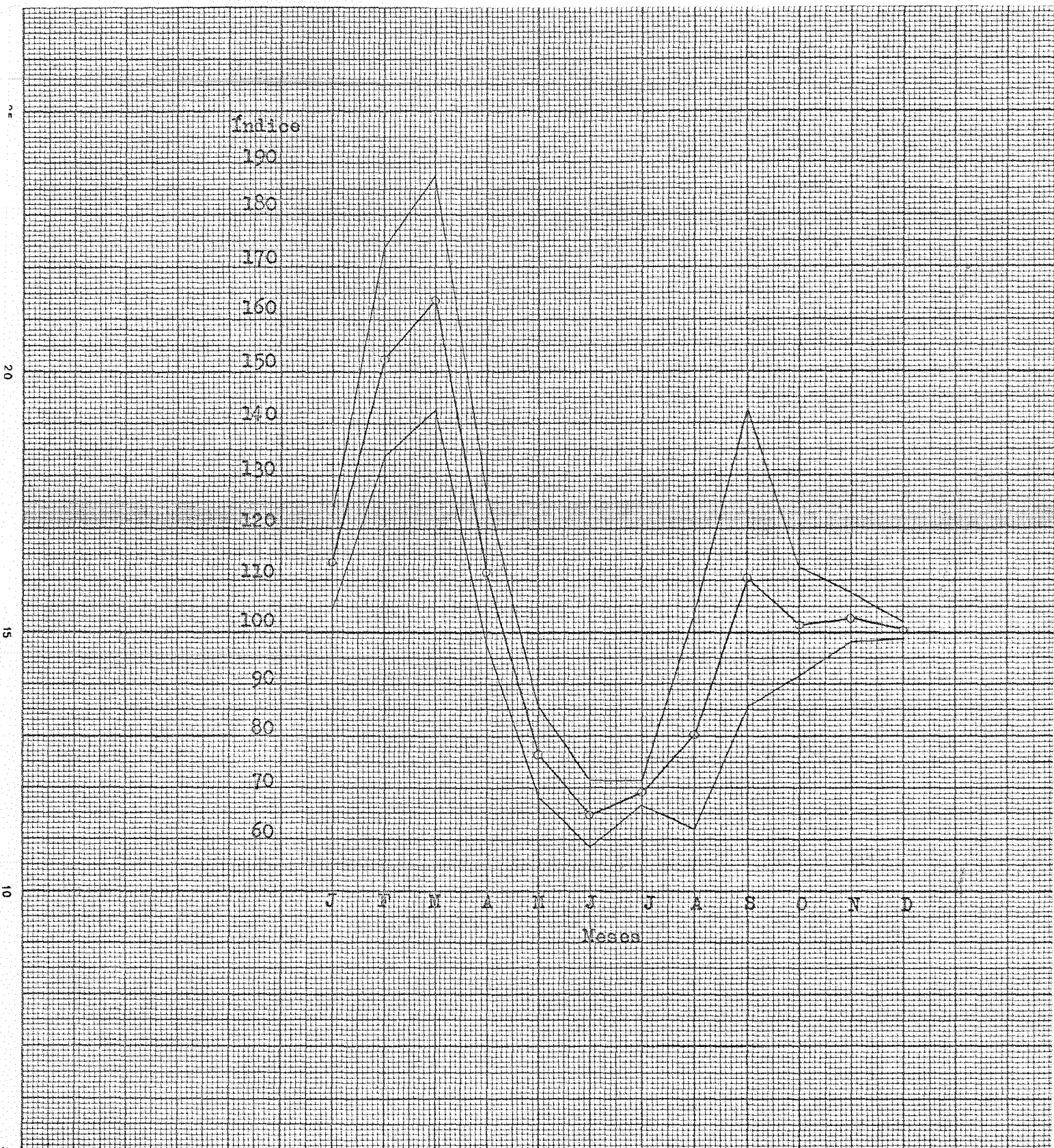
Figura 53. Variação estacional do preço do mamao. Índice sazonal obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



Quadro 52. Variação estacional do preço do mamão. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado (por caixa) fornecidos pela CAC para o período 1964/68.

Ano Mês	Índice Estacional					Índice sazonal	Índice de irregularidade
	1964	1965	1966	1967	1968		
Jan.	...	107,4	103,6	122,9	117,9	113,4	1,082
Fev.	...	135,6	159,0	137,2	177,8	152,3	1,138
Mar.	...	134,8	170,2	164,1	185,9	163,6	1,145
Abr.	...	128,6	94,4	114,1	108,3	111,3	1,137
Mai	...	86,8	65,8	76,6	76,7	76,5	1,120
Jun.	...	69,2	62,5	70,1	56,6	64,8	1,105
Jul.	66,4	71,8	69,3	67,7	...	69,1	1,034
Ago.	59,5	79,4	111,8	76,8	...	80,3	1,296
Set.	78,5	139,9	127,4	103,4	...	110,3	1,292
Out.	97,9	112,0	88,7	106,4	...	101,5	1,107
Nov.	97,6	104,7	99,2	107,6	...	102,8	1,047
Dez.	101,2	100,6	100,1	97,6	...	100,4	1,016

Variação estacional do preço do mamao. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes no atacado fornecidos pela CAC para o período 1964/68.



8.15. Variação estacional do preço do boi gordo.

Quadro 53. Variação estacional do preço do boi gordo. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes (por 15 kg) recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA para o período 1955/68.

		Índice Estacional									
Ano Mês	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	
Jan.	...	105,0	100,1	99,2	101,8	109,5	100,3	103,1	102,3	109,6	
Fev.	...	99,6	97,8	98,0	100,3	104,1	102,7	99,7	102,8	102,1	
Mar.	...	103,4	101,1	97,4	99,3	102,4	97,3	97,3	98,1	101,4	
Abr.	...	95,0	96,9	95,3	98,6	95,7	94,2	94,7	90,0	94,3	
Mai	...	96,8	94,6	96,4	95,7	92,8	90,7	90,7	90,1	90,7	
Jun.	...	94,4	92,3	95,1	92,3	89,4	90,2	91,2	87,0	90,3	
Jul.	96,4	99,9	91,7	95,9	85,6	88,2	87,7	98,3	90,1	89,5	
Ago.	97,7	98,9	100,4	96,2	95,4	98,4	94,6	98,5	95,0	86,3	
Set.	100,4	97,6	107,0	98,5	95,5	102,8	99,6	100,9	101,1	105,7	
Out.	103,5	109,9	100,8	96,5	102,2	110,3	109,4	102,0	104,8	108,8	
Nov.	109,9	102,3	105,0	103,3	102,4	114,5	110,4	104,7	108,6	103,7	
Dez.	104,4	105,7	105,2	100,8	104,5	107,7	108,8	105,7	110,0	102,6	



Quadro 53. (Continuação)

Ano Mês	Índice Estacional				Período 1955/62		Período 1961/68	
	1965	1966	1967	1968	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.
Jan.	102,5	104,6	109,0	97,3	103,5	3,6	104,7	4,3
Fev.	104,1	103,9	103,2	99,6	101,1	2,3	102,9	1,9
Mar.	103,2	105,6	98,6	97,4	100,5	2,6	100,9	3,3
Abr.	99,5	108,1	95,8	96,6	96,5	1,5	97,6	5,7
Mai	93,8	104,4	87,6	97,3	94,7	2,6	94,1	5,7
Jun.	94,1	101,7	83,7	97,4	92,8	2,1	92,8	6,2
Jul.	95,6	98,0	96,2	...	92,9	5,4	94,2	4,4
Ago.	95,8	97,4	100,3	...	98,1	2,1	96,0	4,5
Set.	96,9	99,3	100,9	...	100,9	3,8	101,3	2,7
Out.	91,3	105,9	108,3	...	105,4	5,4	105,0	6,4
Nov.	85,9	113,9	107,3	...	107,6	4,8	105,6	9,1
Dez.	90,3	110,7	100,4	...	106,1	2,6	104,7	7,2

Quadro 54. Variação estacional do preço do boi gordo. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes (por 15 kg) recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA para o período 1955/68.

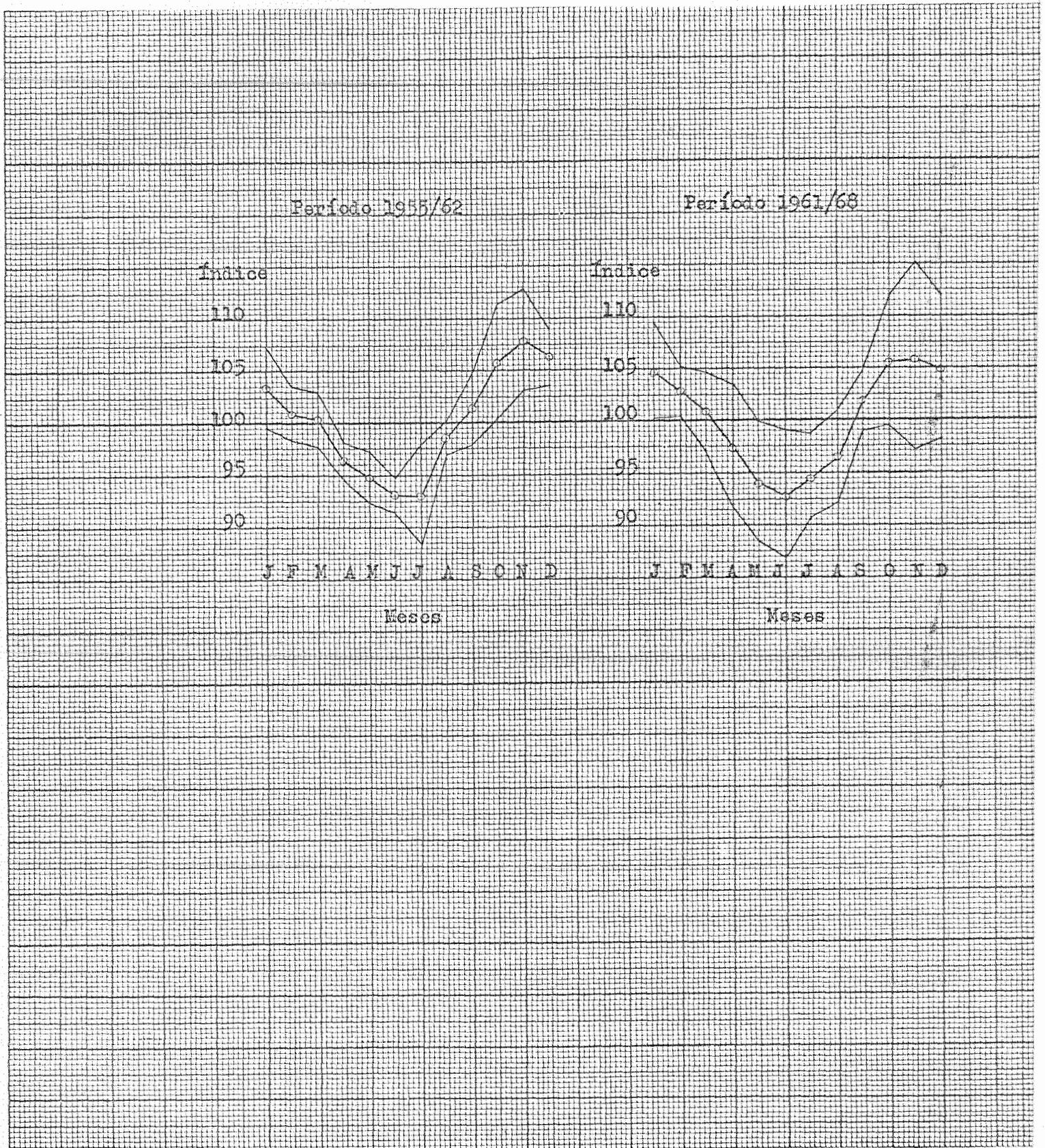
		Índice Estacional									
Ano	Mês	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	Jan.	...	105,2	100,3	99,3	102,5	110,9	100,7	103,7	102,8	110,6
	Fev.	...	99,7	97,9	98,0	101,0	105,1	102,9	100,2	103,3	102,6
	Mar.	...	103,4	101,2	97,4	100,0	103,3	97,5	97,7	98,8	101,8
	Abr.	...	95,0	97,0	95,4	99,5	96,7	94,6	95,2	91,0	95,0
	Mai	...	96,9	94,8	96,6	96,9	94,1	91,4	91,4	91,5	91,7
	Jun.	...	94,4	92,4	95,5	93,8	90,8	91,3	92,1	88,8	91,5
	Jul.	96,6	100,0	91,8	96,4	87,2	89,6	89,0	99,4	92,3	90,9
	Ago.	98,0	99,0	100,5	96,8	97,5	100,0	96,0	99,7	97,5	87,0
	Set.	100,6	97,6	107,1	99,2	97,7	104,4	101,2	102,1	103,8	107,8
	Out.	103,8	110,0	101,0	97,2	104,6	111,7	111,0	103,2	107,3	110,9
	Nov.	110,2	102,4	105,2	104,1	104,6	115,7	111,7	105,6	110,6	105,5
	Dez.	104,5	105,8	105,3	101,6	106,4	108,5	109,8	106,4	111,4	104,0

Quadro 54. (Continuação)

Ano Mês	Índice Estacional				Período 1955/62		Período 1961/68	
	1965	1966	1967	1968	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.
Jan.	103,5	107,5	109,4	97,3	103,4	1,038	104,7	1,045
Fev.	104,8	106,6	103,6	99,7	100,9	1,026	102,8	1,024
Mar.	103,7	108,0	99,0	97,4	100,3	1,027	100,7	1,038
Abr.	100,0	110,2	96,3	96,7	96,4	1,018	97,4	1,062
Mai	94,4	105,9	87,9	97,5	94,8	1,026	94,0	1,063
Jun.	94,6	102,7	84,0	97,7	93,1	1,018	92,7	1,068
Jul.	96,5	98,7	96,5	...	93,0	1,052	94,5	1,044
Ago.	97,3	97,9	100,5	...	98,5	1,017	96,4	1,046
Set.	99,0	99,6	101,1	...	101,3	1,035	101,9	1,029
Out.	93,7	106,2	108,5	...	105,7	1,054	105,5	1,061
Nov.	88,4	114,2	107,5	...	107,8	1,046	105,7	1,088
Dez.	93,0	111,1	100,5	...	106,2	1,026	104,8	1,068

Nota-se na figura 55 que há maior irregularidade na variação do índice estacional do preço do boi gordo no período 1961/68 do que no período 1955/62. No quadro 54 podemos verificar que de 1956 a 1967 os índices estacionais mínimos quase sempre são os dos meses de abril a agosto (meses cujo índice sazonal é inferior a 100) e apenas em 1965 é que o índice estacional mínimo corresponde ao mês de novembro. Esta irregularidade da variação do preço do boi gordo em 1965 certamente se deve à intervenção da SUNAB no mercado nesse ano.

Figura 55. Variação estacional do preço do boi gordo. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA.



8.16. Variação estacional do preço da vaca gorda.

Quadro 55. Variação estacional do preço da vaca gorda. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes (por 15 kg) recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA para o período 1955/68.

		Índice Estacional									
Ano	Mês	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	Jan.	...	107,1	99,5	100,2	100,7	109,9	100,6	102,6	104,5	113,5
	Fev.	...	101,0	95,4	98,7	98,1	101,9	98,3	100,4	102,1	104,2
	Mar.	...	101,0	103,0	99,2	99,0	102,0	94,7	98,1	99,3	100,1
	Abr.	...	95,4	94,4	96,6	98,4	94,2	93,2	95,5	94,1	94,6
	Mai	...	95,8	94,8	96,0	92,0	93,6	91,2	91,0	89,4	90,9
	Jun.	...	93,8	95,4	91,8	90,2	89,3	91,3	93,6	86,6	90,4
	Jul.	96,2	101,4	93,5	97,5	86,8	90,3	97,6	99,0	87,4	90,8
	Ago.	98,2	98,6	101,3	93,0	94,1	95,9	94,1	97,2	92,2	89,1
	Set.	99,9	98,4	103,6	99,4	97,4	106,5	96,0	99,5	99,2	103,4
	Out.	104,8	109,6	101,6	101,3	104,6	108,4	107,0	101,7	105,4	101,1
	Nov.	105,1	101,1	101,6	102,6	106,2	114,6	110,4	104,2	109,5	104,2
	Dez.	106,9	107,6	102,4	101,3	104,8	108,2	108,2	105,2	112,1	104,6

Quadro 55. (Continuação)

Ano Mês	Índice Estacional				Período 1955/62		Período 1961/68	
	1965	1966	1967	1968	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.
Jan.	100,6	101,5	108,2	98,0	103,7	4,0	104,8	5,2
Fev.	103,4	102,9	102,9	99,2	99,9	2,2	102,8	1,8
Mar.	98,3	104,5	96,7	96,9	100,3	2,8	99,7	2,7
Abr.	99,6	105,7	96,5	95,8	96,1	1,7	98,0	4,1
Mai	92,9	105,0	87,1	96,1	94,2	2,1	93,8	5,9
Jun.	91,9	103,2	86,6	97,8	92,9	2,2	93,4	6,0
Jul.	93,9	101,1	94,3	...	95,5	5,0	95,4	4,8
Ago.	95,1	98,2	99,8	...	97,2	3,0	95,7	3,7
Set.	99,5	100,8	101,3	...	100,9	3,7	100,5	2,3
Out.	94,2	106,0	108,0	...	106,1	3,2	103,9	4,8
Nov.	90,3	112,0	108,0	...	106,7	5,0	106,1	7,4
Dez.	94,8	109,8	101,2	...	106,4	2,9	105,8	5,8

Quadro 56. Variação estacional do preço da vaca gorda. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes (por 15 kg) recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA para o período 1955/68.

		Índice Estacional									
Ano Mês	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	
Jan.	...	107,2	99,6	100,2	101,3	111,3	101,1	103,3	104,9	114,6	
Fev.	...	101,1	95,6	98,7	98,7	102,8	98,6	100,9	102,5	104,7	
Mar.	...	101,1	103,2	99,3	99,8	102,8	95,0	98,5	99,9	100,5	
Abr.	...	95,4	94,6	96,8	99,6	95,1	93,6	95,9	94,9	95,0	
Mai	...	95,9	95,0	96,3	93,6	94,8	92,0	91,5	90,7	91,5	
Jun.	...	93,9	95,5	92,2	92,1	90,7	92,5	94,4	88,3	91,3	
Jul.	96,4	101,5	93,6	98,0	89,0	91,7	99,0	100,0	89,5	91,9	
Ago.	98,4	98,7	101,4	93,6	96,6	97,4	95,6	98,3	94,8	90,4	
Set.	100,1	98,4	103,7	100,2	100,0	108,0	97,4	100,6	101,8	105,0	
Out.	105,0	109,8	101,7	102,1	107,2	109,7	108,4	102,7	107,9	102,8	
Nov.	105,2	101,2	101,7	103,4	108,5	115,7	111,6	105,0	111,6	105,8	
Dez.	107,0	107,7	102,4	102,1	106,7	108,9	109,1	105,8	113,8	106,0	

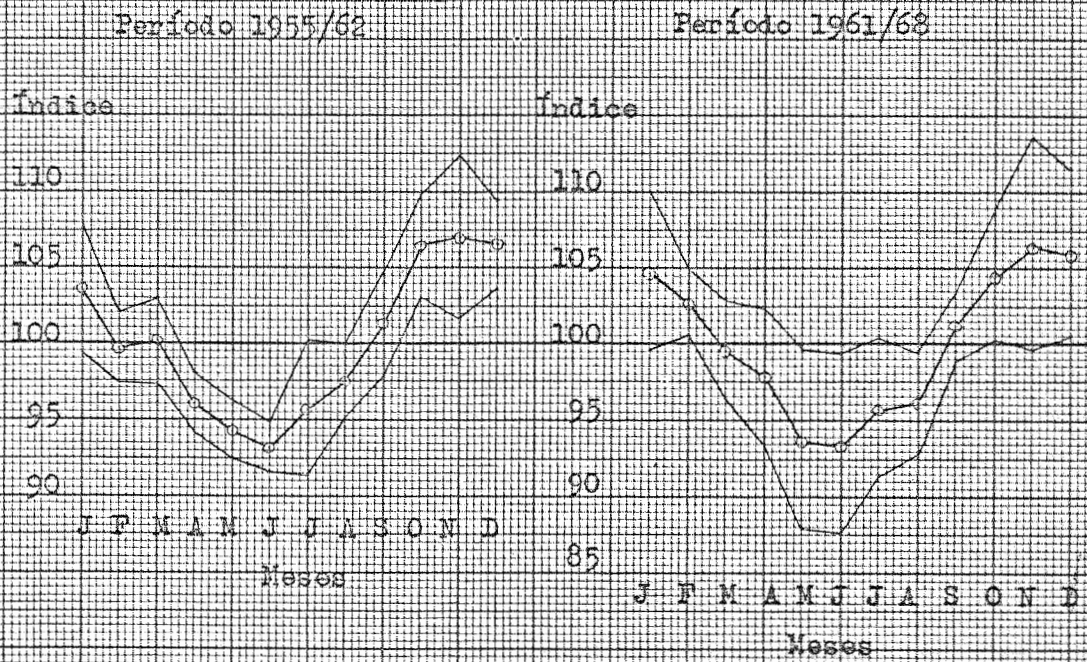
Quadro 56. (Continuação)

Ano Mês	Índice Estacional				Período 1955/62		Período 1961/68	
	1965	1966	1967	1968	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.
Jan.	101,6	104,3	108,7	98,1	103,6	1,042	104,7	1,051
Fev.	104,3	105,3	103,3	99,2	99,7	1,024	102,6	1,022
Mar.	99,1	106,6	97,1	96,9	100,1	1,029	99,5	1,032
Abr.	100,5	107,5	96,9	95,9	96,0	1,020	97,8	1,046
Mai	93,9	106,3	87,5	96,3	94,3	1,020	93,6	1,065
Jun.	93,1	104,1	86,9	98,1	93,2	1,018	93,4	1,064
Jul.	95,4	101,7	94,6	...	95,7	1,047	95,7	1,048
Ago.	97,1	98,6	100,0	...	97,5	1,026	96,1	1,034
Set.	102,0	101,0	101,5	...	101,3	1,036	101,1	1,023
Out.	97,0	106,2	108,2	...	106,4	1,032	104,4	1,042
Nov.	93,0	112,2	108,2	...	106,9	1,051	106,4	1,068
Dez.	97,6	110,2	101,4	...	106,5	1,028	105,9	1,053

Como não podia deixar de ser, a variação estacional do preço da vaca gorda é muito semelhante àquela do preço do boi gordo (comparar as figuras 55 e 56).



Figura 56. Variação estacional do preço da vaca gorda. Índices sazonais obtidos pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA.



8.17. Varição estacional do preço do porco gordo.

Quadro 57. Varição estacional do preço do porco gordo. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes (por 15 kg) recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA para o período 1955/68.

		Índice Estacional									
Ano	Mês	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	Jan.	...	96,7	91,8	94,0	93,2	98,1	96,1	91,1	88,7	87,1
	Fev.	...	94,8	95,1	99,8	100,7	100,9	98,3	102,6	98,2	86,8
	Mar.	...	98,1	102,0	103,6	109,0	112,9	98,6	112,2	106,7	99,7
	Abr.	...	108,6	100,8	103,9	111,3	110,8	101,0	112,0	103,1	106,6
	Mai	...	107,3	105,3	101,0	110,9	107,8	104,2	107,8	100,3	103,1
	Jun.	...	109,0	109,3	101,0	103,9	102,4	105,5	105,5	100,3	104,0
	Jul.	103,9	105,8	105,2	98,2	95,4	100,5	101,2	96,4	104,7	111,7
	Ago.	102,2	105,2	102,2	94,7	92,7	100,6	99,8	91,3	95,4	112,5
	Set.	98,5	99,9	100,7	92,6	92,6	101,0	98,1	88,6	93,5	102,8
	Out.	98,0	94,7	97,6	90,2	91,0	101,2	96,1	84,9	90,4	98,0
	Nov.	97,1	91,7	93,9	93,7	88,2	100,6	90,8	85,1	88,6	92,8
	Dez.	95,5	89,9	96,2	92,6	92,9	99,7	91,5	85,0	85,8	90,6

Quadro 57. (Continuação)

Ano Mês	Índice Estacional				Período 1955/62		Período 1961/68	
	1965	1966	1967	1968	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.
Jan.	91,0	99,7	89,6	93,6	94,5	2,6	92,6	4,2
Fev.	99,6	102,1	98,7	104,9	99,0	3,0	100,2	5,9
Mar.	119,9	102,1	104,6	104,2	105,3	6,2	108,3	7,0
Abr.	117,3	106,0	112,6	102,8	107,0	4,9	109,9	5,5
Mai	105,8	105,9	117,0	99,0	106,4	3,2	106,8	6,0
Jun.	101,0	98,8	111,8	99,1	105,3	3,1	104,2	4,7
Jul.	98,7	97,9	106,0	...	101,6	3,8	103,6	5,5
Ago.	99,1	97,5	99,5	...	99,7	4,4	100,5	6,6
Set.	95,2	95,5	92,0	...	97,7	3,6	96,2	4,6
Out.	96,6	92,9	92,0	...	95,6	3,9	94,1	4,5
Nov.	96,7	91,5	90,6	...	93,8	4,1	91,9	3,6
Dez.	98,9	91,2	91,2	...	94,1	3,3	91,7	4,6

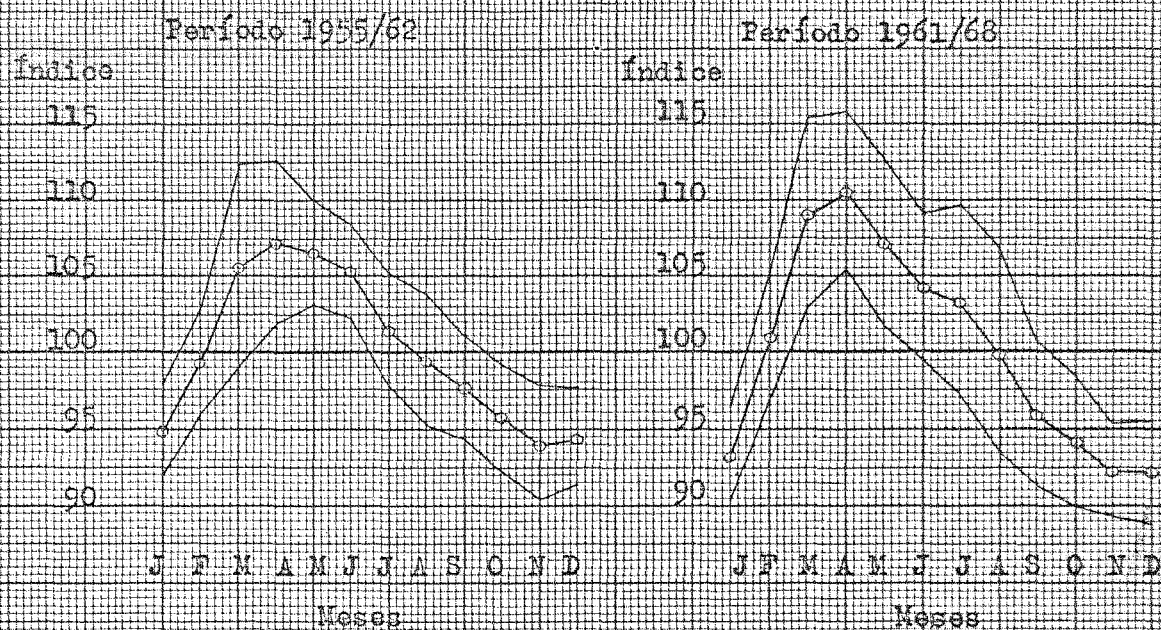
Quadro 58. Variação estacional do preço (por arroba) do porco gordo.  
Índice estacional obtido pelo método da média geométrica,  
utilizando preços correntes (por 15 kg) recebidos pelos produtores e  
fornecidos pelo IEA para o período 1955/68.

		Índice Estacional									
Ano	Mês	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	Jan.	...	97,0	92,1	94,1	94,8	100,1	96,2	91,6	92,0	92,3
	Fev.	...	95,1	95,4	99,9	102,3	102,8	98,4	103,1	102,2	92,5
	Mar.	...	98,4	102,4	103,8	110,5	114,7	98,6	112,7	111,0	106,0
	Abr.	...	108,9	101,1	104,0	112,6	112,2	101,0	112,4	107,0	112,6
	Mai	...	107,6	105,6	101,2	111,8	108,7	104,3	108,1	103,6	107,9
	Jun.	...	109,2	109,6	101,2	104,6	102,9	105,6	105,7	103,0	107,7
	Jul.	104,0	106,0	105,4	98,4	95,9	100,7	101,3	96,6	107,1	114,4
	Ago.	102,3	105,4	102,2	95,0	93,3	100,7	99,8	91,7	97,5	114,2
	Set.	98,6	100,1	100,8	93,2	93,5	101,0	98,2	89,4	96,0	104,1
	Out.	98,0	94,9	97,6	91,2	92,4	101,2	96,4	86,3	93,8	99,3
	Nov.	97,3	91,9	94,0	95,1	89,9	100,6	91,1	87,1	92,8	94,0
	Dez.	95,7	90,1	96,3	94,3	94,9	99,7	91,9	87,6	90,3	91,6

Quadro 58. (Continuação)

Ano Mês	Índice Estacional				Período 1955/62		Período 1961/68	
	1965	1966	1967	1968	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.
Jan.	91,8	99,7	90,5	93,9	94,9	1,031	93,2	1,033
Fev.	100,4	102,1	99,7	105,3	99,3	1,035	100,9	1,042
Mar.	120,8	102,1	105,6	104,6	105,5	1,065	109,0	1,059
Abr.	118,1	106,0	113,4	103,3	107,1	1,051	110,5	1,048
Mai	106,4	106,0	117,8	99,5	106,5	1,033	107,1	1,053
Jun.	101,4	98,8	112,3	99,5	105,3	1,029	104,2	1,047
Jul.	98,9	98,0	106,3	...	101,4	1,037	103,2	1,062
Ago.	99,3	97,5	99,7	...	99,5	1,044	99,9	1,069
Set.	95,3	95,6	92,2	...	97,6	1,034	95,9	1,049
Out.	96,7	93,3	92,2	...	95,7	1,037	94,1	1,046
Nov.	96,7	92,1	90,9	...	94,0	1,040	92,2	1,033
Dez.	98,9	92,1	91,4	...	94,4	1,033	92,1	1,037

Figura 57. Variação estacional do preço do porco gordo. Índice sazonal obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA.



8.18. Variação estacional do preço do milho.

A figura 58 mostra que a amplitude da variação estacional do preço do milho no Estado de São Paulo foi maior no período 1955/62 do que no período 1949/56. PANIAGO (1966), analisando o período 1951/63, já havia constatado uma tendência para o aumento da amplitude das flutuações estacionais do preço do milho nesse período. Parece que nos últimos anos essa tendência deixou de existir, pois, como mostra a figura 58, a amplitude da variação estacional no período 1961/68 não foi maior do que no período 1955/62.

O preço médio anual e a quantidade de milho produzida no Estado de São Paulo sofrem flutuações que podem, em parte, ser explicadas pelo "Teorema da Teia de Aranha" (ver HOFFMANN, 1968 b). O padrão de variação estacional do preço do milho em um ano, por sua vez, depende da quantidade do produto disponível (armazenado) e da produção esperada na próxima safra.<sup>1/</sup> A seguir assinalamos a existência dessa relação em alguns anos nos quais ela se manifestou de forma mais clara.

A produção de milho no Estado de São Paulo foi relativamente elevada em 1950 e apresentou valor médio em 1951 (ver HOFFMANN, 1968b). Isso explica, em grande parte, o baixo valor máximo (104,8), em janeiro de 1951, do índice estacional obtido pelo método da média geométrica (quadro 60).

A produção de milho no Estado foi relativamente pequena em 1955 e 1956 (ver HOFFMANN, 1968b). Isso explica, em grande parte, o índice estacional bastante elevado (130,9) em dezembro de 1955.

---

<sup>1/</sup> BLACK *et alii* (1962) mostram que o padrão da variação estacional dos preços que se segue a uma colheita abundante é diferente do que se segue a uma colheita pequena, sendo que, como era de se esperar, o preço sobe mais no último caso.

A produção de milho no Estado foi relativamente elevada em 1962 e excepcionalmente elevada em 1963 (ver HOFFMANN, 1968b), o que certamente contribui para explicar as variações do índice estacional nesses dois anos. No quadro 59 pode-se verificar que o índice estacional atinge um valor máximo de apenas 110,0 em outubro de 1962, assume o valor (excepcionalmente baixo para este mês) 99,4 em dezembro de 1962, e atinge um valor mínimo tão baixo quanto 63,1 em agosto de 1963.

Quadro 59. Variação estacional do preço do milho. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes (por 60 kg) recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA para o período 1949/68.

		Índice Estacional									
Ano	Mês	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
	Jan.	...	121,6	104,4	124,3	114,2	114,5	106,5	125,8	123,8	106,2
	Fev.	...	111,4	102,8	112,3	112,8	105,4	102,9	110,9	113,8	101,5
	Mar.	...	100,1	101,2	108,3	109,5	96,4	99,0	95,6	105,6	96,6
	Abr.	...	92,4	101,0	99,5	99,0	89,6	97,7	90,2	94,2	95,8
	Mai	...	84,2	97,4	89,9	94,8	95,4	91,7	84,1	90,4	88,7
	Jun.	...	80,3	94,2	92,9	93,6	95,0	92,0	86,2	88,5	85,2
	Jul.	89,6	81,7	92,8	90,3	98,1	91,9	91,5	89,6	93,2	77,8
	Ago.	88,7	88,9	88,4	93,6	97,8	84,2	93,0	91,0	96,2	75,0
	Set.	93,1	95,1	88,0	93,2	98,5	81,9	99,8	93,6	102,9	74,1
	Out.	100,8	98,5	90,4	95,7	100,9	83,3	104,6	96,1	101,2	99,0
	Nov.	112,7	102,8	99,0	102,1	108,8	90,4	120,4	103,7	98,6	127,9
	Dez.	120,9	101,5	111,3	104,0	113,7	102,1	129,0	114,2	106,9	129,5



Quadro 59. (Continuação)

		Índice Estacional									
Ano	Mês	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
	Jan.	131,7	109,6	107,2	141,6	100,8	127,3	115,4	121,4	131,5	104,1
	Fev.	129,4	94,0	103,1	123,7	97,5	108,5	116,6	111,6	137,5	98,4
	Mar.	95,0	93,0	98,3	112,5	94,2	102,9	110,0	101,4	105,7	102,6
	Abr.	83,4	93,6	98,4	86,1	96,7	90,0	92,6	90,7	86,5	94,8
	Mai	77,0	93,2	91,2	88,8	89,2	89,7	84,2	86,6	83,6	94,4
	Jun.	78,9	91,0	79,1	89,7	84,8	96,4	84,2	79,7	85,1	91,4
	Jul.	88,8	91,5	69,7	93,9	79,8	109,2	83,2	76,0	85,9	...
	Ago.	101,6	89,1	66,8	95,7	58,5	107,0	81,6	77,6	92,1	...
	Set.	113,7	86,1	81,6	102,4	82,3	99,8	96,7	89,6	99,9	...
	Out.	119,6	95,5	104,0	109,9	94,3	98,2	104,2	118,2	108,6	...
	Nov.	122,4	96,0	117,6	104,1	100,5	100,5	111,8	109,3	110,7	...
	Dez.	117,6	97,2	135,4	99,3	98,2	109,9	114,3	117,5	108,5	...

Quadro 59. (Continuação)

Mês	Período 1949/56		Período 1955/62		Período 1961/68	
	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.
Jan.	116,8	8,5	121,2	13,6	121,2	14,8
Fev.	109,2	4,5	111,2	12,6	114,3	14,3
Mar.	102,2	5,5	99,8	7,0	105,0	6,1
Abr.	96,4	4,8	91,9	5,4	91,8	4,0
Mai	91,8	5,4	87,9	5,5	88,8	3,7
Jun.	91,3	5,4	85,8	4,9	88,0	5,6
Jul.	91,5	4,9	86,3	8,8	86,0	13,1
Ago.	91,4	4,5	87,8	12,3	83,4	17,0
Set.	93,5	6,2	93,4	13,6	93,9	8,8
Out.	97,1	7,3	103,2	8,2	106,2	7,9
Nov.	106,0	9,8	112,7	12,7	108,6	6,4
Dez.	112,6	10,4	118,9	13,7	112,7	12,7

Quadro 60. Variação estacional do preço do milho. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes (por 60 kg) recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA para o período 1949/68.

		Índice Estacional									
Ano	Mês	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
	Jan.	...	123,6	104,8	126,0	115,0	115,3	109,3	127,4	124,5	106,3
	Fev.	...	113,8	103,1	113,5	113,4	106,4	105,6	112,2	114,5	101,6
	Mar.	...	102,4	101,5	109,1	109,9	97,5	101,6	96,7	106,2	96,7
	Abr.	...	94,6	101,2	100,0	99,1	90,7	100,1	91,3	94,7	96,1
	Mai	...	86,0	97,7	90,1	95,0	96,6	94,0	85,0	90,9	90,1
	Jun.	...	81,7	94,9	93,2	93,7	96,0	94,7	87,0	89,0	87,8
	Jul.	89,8	82,6	94,0	90,8	98,2	92,7	94,6	90,3	93,6	81,4
	Ago.	89,0	89,5	90,1	94,5	97,9	85,0	96,1	91,6	96,4	79,2
	Set.	93,4	95,5	89,9	94,2	98,7	82,9	102,6	94,3	103,0	78,5
	Out.	101,2	99,0	92,4	96,8	101,2	84,6	107,0	96,9	101,2	104,4
	Nov.	113,6	103,4	101,0	103,2	109,3	92,2	122,6	104,5	98,7	134,0
	Dez.	122,3	102,1	113,2	104,8	114,4	104,4	130,9	114,9	107,0	134,7

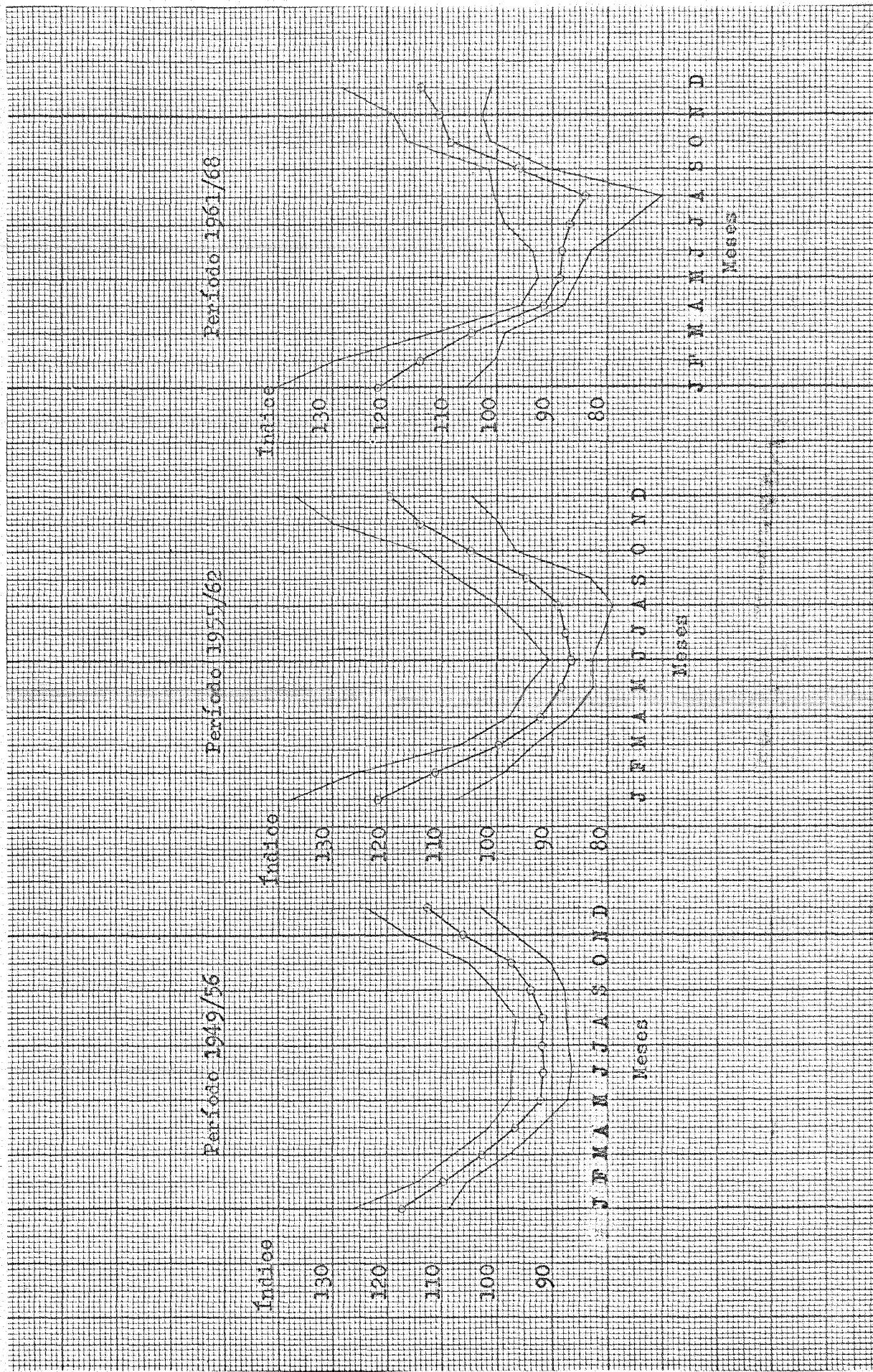
Quadro 60. (Continuação)

		Índice Estacional									
Ano Mês	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	
Jan.	135,9	110,8	108,4	148,0	101,0	136,9	115,9	122,5	134,7	104,3	
Fev.	132,4	95,2	104,1	127,1	97,7	115,0	117,1	112,2	140,0	98,6	
Mar.	96,4	94,4	99,5	114,2	94,6	107,0	110,6	101,8	107,2	102,8	
Abr.	84,4	95,0	100,7	86,9	97,6	92,7	93,2	91,5	87,6	95,0	
Mai	78,0	94,2	95,2	89,6	91,0	91,7	84,9	88,0	84,6	94,7	
Jun.	80,0	91,6	84,5	90,5	87,6	98,0	85,1	81,4	86,2	92,0	
Jul.	90,0	91,9	76,2	94,6	84,2	111,0	84,4	78,3	86,8	...	
Ago.	103,0	89,5	73,9	96,0	63,1	109,0	83,0	80,8	92,7	...	
Set.	115,3	86,6	90,1	102,6	89,8	101,5	98,5	93,7	100,2	...	
Out.	121,2	96,2	113,7	110,0	103,1	99,6	106,1	123,2	108,8	...	
Nov.	123,8	97,0	126,9	104,2	109,5	101,4	113,6	113,4	110,9	...	
Dez.	118,9	98,3	144,0	99,4	106,2	110,5	115,8	121,2	108,7	...	

Quadro 60. (Continuação)

Mês	Período 1949/56		Período 1955/62		Período 1961/68	
	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.
Jan.	117,3	1,077	121,6	1,133	121,7	1,154
Fev.	109,8	1,042	111,1	1,127	114,0	1,138
Mar.	102,7	1,051	99,8	1,070	104,8	1,063
Abr.	96,8	1,047	92,1	1,063	91,6	1,042
Mai	92,1	1,057	88,3	1,071	88,8	1,042
Jun.	91,6	1,061	86,6	1,047	88,2	1,062
Jul.	91,9	1,056	87,6	1,084	86,9	1,136
Ago.	91,8	1,051	89,0	1,124	84,0	1,198
Set.	93,9	1,070	94,6	1,136	96,1	1,058
Out.	97,4	1,079	104,9	1,088	108,5	1,072
Nov.	106,2	1,096	113,9	1,141	110,7	1,075
Dez.	112,9	1,096	119,6	1,144	113,9	1,127

Figura 58. Variação estacional do preço do milho. Índices sazonais obtidos pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA.



8.19. Variação estacional do preço do arroz em casca

Quadro 61. Variação estacional do preço do arroz em casca. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética, utilizando preços correntes (por 60 kg) recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA para o período 1949/68.

		Índice Estacional									
Ano Mês	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	
Jan.	...	116,0	96,4	109,2	100,6	107,5	104,0	90,6	129,9	103,0	
Fev.	...	83,1	92,6	115,3	107,3	82,6	103,7	96,5	107,8	101,6	
Mar.	...	74,3	93,7	98,2	100,9	81,3	111,9	99,2	90,9	101,4	
Abr.	...	80,8	90,6	88,6	94,8	96,8	101,9	97,5	76,2	92,8	
Mai	...	83,3	97,4	93,4	89,7	107,1	93,1	102,4	76,9	101,3	
Jun.	...	89,1	96,1	97,0	93,8	102,5	88,2	99,3	84,0	98,8	
Jul.	89,5	91,2	93,1	95,8	107,4	93,9	91,5	96,4	96,5	96,0	
Ago.	96,0	105,4	87,2	100,3	114,7	96,5	97,6	94,1	108,4	92,7	
Set.	111,4	114,6	88,5	102,4	111,0	98,0	97,6	92,8	109,7	93,6	
Out.	119,2	115,4	88,6	98,5	107,7	100,0	100,4	101,7	106,1	101,4	
Nov.	125,3	103,4	92,4	97,8	109,3	100,5	101,2	111,3	106,6	117,6	
Dez.	126,8	97,8	98,1	95,6	113,5	106,6	97,1	125,2	100,3	112,0	

Quadro 61. (Continuação)

		Índice Estacional									
Ano	Mês	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
	Jan.	108,8	112,2	103,7	116,6	107,0	127,3	94,7	94,0	111,5	100,4
	Fev.	101,6	101,4	98,6	106,1	107,4	106,1	95,7	85,9	102,0	98,6
	Mar.	91,3	87,0	94,5	96,4	90,0	98,2	90,8	81,6	78,1	101,2
	Abr.	86,4	89,9	97,8	91,4	100,7	98,6	83,8	82,6	76,8	102,4
	Mai	92,8	95,9	96,0	99,7	95,1	93,4	84,8	97,0	95,7	99,9
	Jun.	91,9	92,1	88,9	97,0	90,9	96,7	85,1	93,0	89,9	98,5
	Jul.	88,8	96,4	80,1	92,6	90,4	99,0	86,3	97,3	94,8	...
	Ago.	91,4	98,3	77,4	90,4	90,4	102,8	95,8	107,0	101,8	...
	Set.	101,4	98,0	79,0	98,5	95,4	105,0	111,3	119,0	109,3	...
	Out.	113,6	102,4	87,6	105,7	107,0	104,1	111,2	121,8	111,8	...
	Nov.	118,8	108,8	89,5	106,3	111,1	105,2	105,0	116,3	107,7	...
	Dez.	116,6	105,4	102,6	109,7	111,3	98,3	95,4	114,3	100,8	...



Quadro 61. (Continuação)

Mês	Período 1949/56		Período 1955/62		Período 1961/68	
	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.
Jan.	104,4	8,5	110,7	12,4	108,8	12,3
Fev.	98,2	12,4	103,2	4,0	101,6	7,7
Mar.	95,0	12,8	95,6	5,1	92,1	8,7
Abr.	93,8	7,0	91,4	7,5	92,1	10,2
Mai	96,0	8,0	96,3	8,8	96,4	5,2
Jun.	96,0	5,2	94,3	5,7	94,2	4,8
Jul.	95,4	6,0	93,4	6,2	92,7	6,7
Ago.	100,6	8,7	95,5	9,5	96,4	10,2
Set.	104,3	9,5	97,2	9,5	103,9	13,2
Out.	105,2	10,7	103,2	7,9	108,5	10,5
Nov.	105,2	10,7	109,1	10,2	107,3	8,4
Dez.	106,0	11,6	109,9	10,1	106,0	7,2

Quadro 62. Variação estacional do preço do arroz em casca. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes (por 60 kg) recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA para o período 1949/68.

		Índice Estacional									
Ano	Mês	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
	Jan.	...	120,0	96,8	112,3	102,2	108,2	104,2	91,2	131,4	103,1
	Fev.	...	86,3	93,0	118,5	109,2	83,1	104,0	97,1	109,0	101,6
	Mar.	...	77,1	94,0	100,9	102,8	81,8	112,2	99,9	91,9	101,4
	Abr.	...	83,4	90,8	90,7	96,6	97,4	102,1	98,2	77,1	92,9
	Mai	...	85,4	97,6	95,4	91,1	107,7	93,3	103,4	77,8	101,5
	Jun.	...	90,6	96,5	98,8	95,1	103,0	88,4	100,6	85,0	99,1
	Jul.	89,8	91,8	94,0	97,6	108,6	94,2	91,7	98,0	97,6	96,3
	Ago.	96,6	105,7	88,9	102,6	115,9	96,7	97,9	95,6	109,7	93,0
	Set.	112,8	114,9	90,7	105,1	112,1	98,2	97,8	94,1	111,0	94,0
	Out.	121,5	115,8	90,9	100,8	108,7	100,1	100,6	102,9	107,1	101,8
	Nov.	128,4	103,8	94,8	99,6	110,2	100,6	101,6	112,6	107,3	118,0
	Dez.	130,6	98,2	100,8	97,1	114,3	106,8	97,6	126,7	100,6	112,4

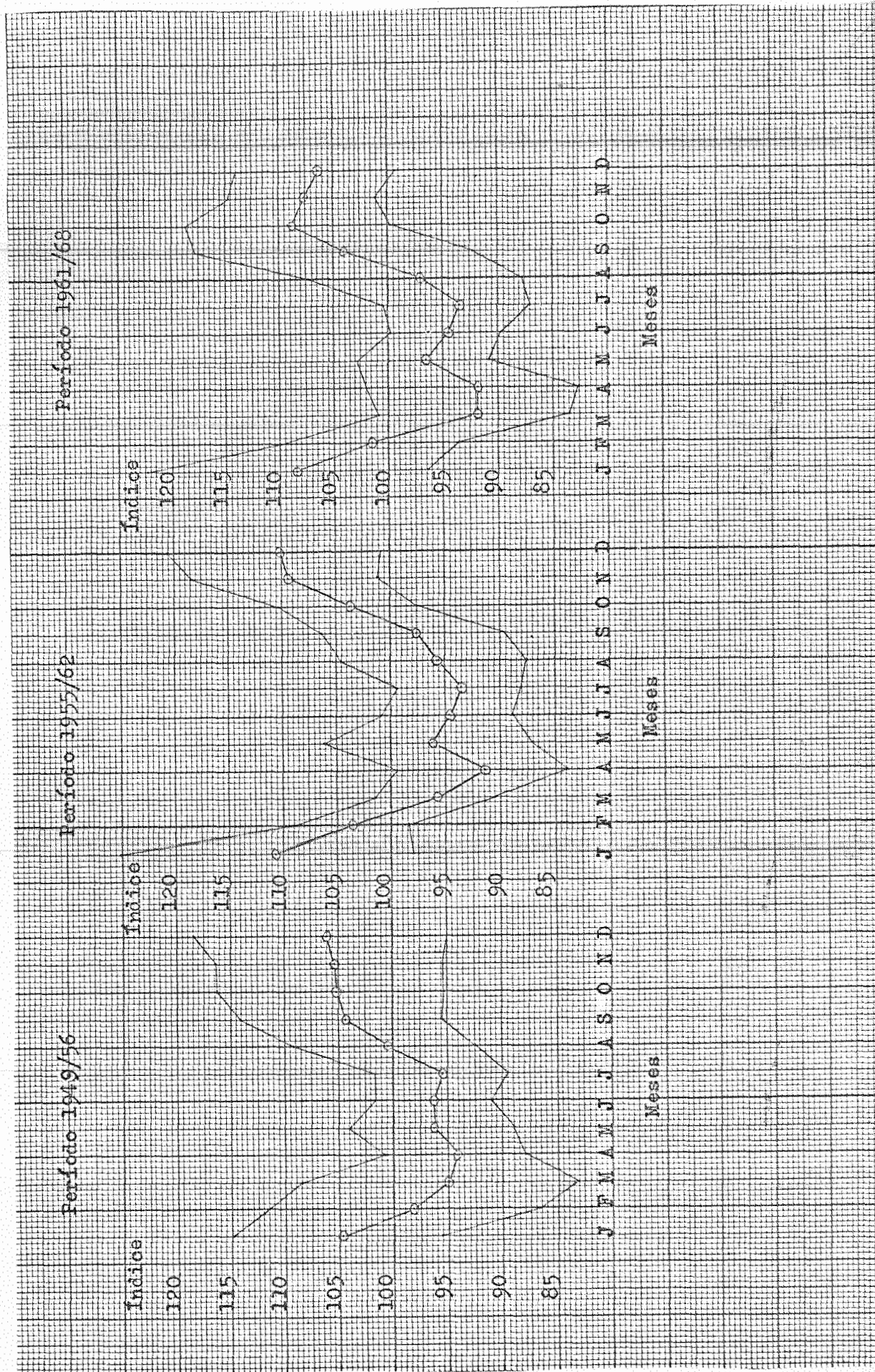
Quadro 62. (Continuação)

		Índice Estacional									
Ano	Mês	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
	Jan.	109,2	112,8	103,8	124,7	108,5	128,2	95,1	96,7	112,4	100,6
	Fev.	101,9	101,8	98,6	112,2	108,4	106,7	96,0	88,8	102,8	98,6
	Mar.	91,6	87,4	94,6	100,9	90,6	98,6	91,4	85,1	78,6	101,2
	Abr.	86,7	90,3	98,0	95,0	101,5	98,9	84,7	87,1	77,4	102,4
	Mai	93,4	96,3	96,7	103,3	96,2	93,8	86,2	102,9	96,6	100,0
	Jun.	92,7	92,4	90,5	100,3	92,3	97,1	86,8	98,6	90,8	98,6
	Jul.	89,7	96,7	83,0	95,9	92,2	99,3	88,4	102,6	95,9	...
	Ago.	92,4	98,6	81,6	93,7	92,4	103,1	98,3	111,8	103,0	...
	Set.	102,4	98,2	84,0	101,7	97,4	105,3	114,2	122,8	110,4	...
	Out.	114,7	102,6	93,6	108,4	108,9	104,5	113,9	124,4	112,6	...
	Nov.	119,7	109,0	96,0	108,6	112,7	105,7	107,7	118,0	108,1	...
	Dez.	117,4	105,6	110,3	111,7	112,5	98,8	98,1	115,6	101,1	...

Quadro 62. (Continuação)

Mês	Período 1949/56		Período 1955/62		Período 1961/68	
	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.
Jan.	104,8	1,096	110,7	1,131	108,5	1,126
Fev.	98,2	1,136	103,6	1,054	101,4	1,084
Mar.	95,0	1,142	95,7	1,059	91,8	1,099
Abr.	94,1	1,070	91,4	1,089	91,8	1,111
Mai	96,2	1,081	96,2	1,104	96,6	1,064
Jun.	96,2	1,057	94,7	1,065	94,6	1,055
Jul.	95,4	1,066	93,6	1,062	93,5	1,074
Ago.	100,4	1,087	95,7	1,093	97,1	1,106
Set.	104,3	1,094	97,6	1,089	104,2	1,130
Out.	105,2	1,104	103,7	1,064	108,9	1,091
Nov.	105,3	1,104	109,4	1,082	107,7	1,065
Dez.	106,1	1,116	110,2	1,094	106,4	1,071

Figura 59. Variación estacional do preço do arroz em casca. Índices sazonais obtidos pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IFA.



## 8.20. Variação estacional do preço do amendoim em casca.

Nos quadros 64 e 65 e na figura 60 pode-se observar que a variação estacional do preço do amendoim em casca apresenta bastante irregularidade. Dos três períodos para os quais foram calculados os índices sazonais, o que apresenta menos irregularidade é o período 1955/62. Nota-se, na figura 60, que o gráfico da variação do índice sazonal nesse período apresenta dois pontos de máximo (para março e outubro) e dois pontos de mínimo (para janeiro e junho). Isso se deve à existência de dois períodos de produção de amendoim durante o ano.<sup>2/</sup>

O preço médio anual e a quantidade de amendoim em casca produzida no Estado de São Paulo sofrem variações cíclicas que podem, em parte, ser explicadas pelo "Teorema da Teia de Aranha" (ver quadro 63). O padrão de variação estacional do preço do amendoim em um ano, por sua vez, depende da quantidade produzida nesse ano. A seguir assinalamos a existência dessa relação em alguns anos nos quais ela se manifestou de forma mais clara.

Nos anos de 1960 e 1964, quando a produção de amendoim no Estado de São Paulo foi relativamente baixa (ver valor do índice de quantidade no quadro 63), o índice de variação estacional alcançou valores relativamente elevados e sofreu variações de grande amplitude, com dois períodos de baixa e dois períodos de alta bem caracterizados.

No ano de 1962, quando a produção do Estado foi relativamente elevada, o índice estacional manteve-se em níveis bastante baixos, alcançando um valor mínimo excepcionalmente baixo em outubro desse ano.

---

<sup>2/</sup> Comparem-se as variações estacionais dos preços do amendoim e da vagem (ver 8.6.), duas leguminosas, ambas com dois períodos de produção durante o ano.

Quadro 63. Preço médio anual recebido pelos produtores e quantidade de amendoim em casca produzida no Estado de São Paulo

Ano	Quantidade produzida <sup>(a)</sup> (milhares de toneladas)	Índice de quantidade <sup>(b)</sup>	Preço corrente pago aos produtores <sup>(a)</sup> (NCr\$/tonelada)	Preço real <sup>(c)</sup>
1957	179	...	7,84	3,88
1958	339	...	6,44	2,81
1959	363	104,8	8,76	2,77
1960	362	88,7	17,44	4,28
1961	465	103,7	20,76	3,71
1962	545	117,1	25,84	3,05
1963	480	99,0	42,20	2,86
1964	382	73,9	149,36	5,31
1965	600	...	166,40	3,77
1966	667	...	217,92	3,56

(a) Dados do Instituto de Economia Agrícola (antiga Divisão de Economia Rural) publicados em Agricultura em São Paulo, Ano XIV, nºs. 1 e 2, janeiro e fevereiro de 1967, pp. 30 e 31.

(b) Esse índice foi obtido multiplicando-se por 100 o quociente da quantidade produzida em cada ano pela respectiva média móvel centralizada de 4 anos.

(c) Deflacionado pelo índice geral de preços da "Conjuntura Econômica", com base em 1953.

Quadro 64. Variação estacional do preço do amendoim em casca. Índice estacional obtido pelo método da média aritmética a partir de preços correntes (por 25 kg) recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA para o período 1949/68.

		Índice Estacional									
Ano Mês	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	
Jan.	...	104,0	92,1	95,8	89,1	97,2	104,8	82,4	84,9	78,2	
Fev.	...	66,1	86,4	99,9	89,4	99,2	91,8	95,6	94,4	86,4	
Mar.	...	89,0	77,1	95,6	99,5	100,6	80,7	99,1	97,4	95,5	
Abr.	...	78,6	85,2	91,9	99,9	100,5	77,6	95,9	102,8	92,6	
Mai	...	76,6	88,3	90,3	89,8	95,0	82,7	85,6	98,1	89,9	
Jun.	...	81,0	92,1	122,7	80,3	92,4	78,6	84,3	95,5	100,8	
Jul.	87,7	104,1	93,8	96,8	99,5	97,2	84,0	106,2	98,1	98,6	
Ago.	91,9	125,7	94,2	97,7	113,2	98,5	88,8	110,1	106,3	96,7	
Set.	97,5	126,6	100,6	108,6	116,3	104,4	100,5	125,2	104,2	109,7	
Out.	110,8	130,6	103,7	104,0	113,7	115,1	106,9	124,4	114,8	118,6	
Nov.	115,4	138,4	101,6	99,6	116,0	120,8	103,8	116,2	116,6	108,2	
Dez.	116,2	117,1	101,8	95,5	93,7	130,7	100,6	106,8	89,4	89,7	



Quadro 64. (Continuação)

		Índice Estacional									
Ano	Mês	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
	Jan.	86,4	99,8	94,7	105,7	87,2	115,4	87,1	91,1	81,0	94,7
	Fev.	93,3	121,8	99,6	102,6	94,8	119,3	75,9	102,2	80,7	93,4
	Mar.	94,8	125,4	100,7	99,6	94,8	110,2	85,8	106,8	60,3	98,9
	Abr.	91,6	106,9	100,8	99,5	85,8	101,5	88,4	105,5	79,5	99,1
	Mai.	87,8	94,7	93,5	99,7	78,6	80,9	91,1	105,7	94,3	97,4
	Jun.	90,9	75,9	87,5	91,5	82,2	82,5	100,6	100,9	108,9	101,7
	Jul.	93,4	95,2	84,3	92,5	89,1	106,0	99,9	96,6	110,1	...
	Ago.	99,7	98,1	86,0	92,2	97,8	112,8	96,9	97,9	108,0	...
	Set.	108,5	102,6	95,6	103,2	98,8	131,7	114,8	103,0	103,9	...
	Out.	96,8	117,7	109,8	67,2	102,8	127,2	110,1	124,1	106,6	...
	Nov.	96,3	114,8	116,1	110,8	91,0	119,3	101,8	115,5	100,5	...
	Dez.	88,0	103,9	113,9	96,5	76,7	97,9	96,4	103,2	98,4	...

Quadro 64. (Continuação)

Mês	Período 1949/56		Período 1955/62		Período 1961/68	
	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.
Jan.	96,6	8,1	90,8	10,0	96,1	12,2
Fev.	91,2	11,7	99,7	11,3	97,1	14,8
Mar.	93,1	9,7	102,4	10,7	95,2	17,0
Abr.	91,4	9,7	99,2	5,6	95,7	9,8
Mai	88,3	6,0	93,3	5,2	94,0	10,0
Jun.	91,6	15,6	90,0	8,0	97,0	10,4
Jul.	96,2	7,0	94,8	8,0	98,4	9,3
Ago.	103,0	13,4	98,6	8,7	100,4	9,2
Set.	109,5	10,6	107,3	9,6	109,0	12,5
Out.	113,9	9,4	113,4	9,2	108,5	20,0
Nov.	115,4	13,8	111,0	7,9	109,6	10,5
Dez.	109,6	13,9	99,5	10,1	99,1	11,2

Quadro 65. Variação estacional do preço do amendoim em casca. Índice estacional obtido pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes (por 25 kg) recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA para o período 1949/68.

		Índice Estacional									
Ano	Mês	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
	Jan.	...	105,0	95,1	96,4	89,5	97,3	107,7	84,6	85,4	78,9
	Fev.	...	67,3	89,4	100,5	90,1	99,4	94,6	98,4	94,9	87,2
	Mar.	...	91,4	79,6	96,1	101,0	100,7	83,0	102,7	98,0	96,3
	Abr.	...	81,4	87,6	92,5	101,9	100,6	79,6	100,1	103,2	93,5
	Mai	...	80,0	89,8	90,9	92,0	95,2	84,6	89,7	98,4	90,8
	Jun.	...	85,0	92,7	123,6	82,3	92,6	79,9	88,1	95,8	101,7
	Jul.	88,1	109,2	94,0	97,4	101,6	97,4	85,2	110,0	98,7	99,4
	Ago.	92,4	130,8	94,4	98,2	115,1	98,9	90,3	112,9	107,2	97,4
	Set.	98,2	130,9	100,8	109,2	117,9	105,3	102,7	127,8	105,2	110,4
	Out.	111,6	134,9	103,9	104,6	115,1	116,8	109,8	126,4	115,9	119,3
	Nov.	116,2	142,6	101,7	100,1	117,1	123,1	106,8	117,6	117,7	108,7
	Dez.	117,1	120,7	102,2	95,8	94,2	133,9	103,3	107,6	90,3	90,1

Quadro 65. (Continuação)

		Índice Estacional									
Ano Mês	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	
	Jan.	86,9	101,8	95,0	106,3	90,3	121,2	88,1	91,4	82,5	95,3
Fev.	94,0	123,6	99,8	102,9	99,3	124,5	76,8	102,4	82,4	94,0	
Mar.	96,1	127,1	100,9	99,8	101,0	115,0	86,7	107,0	61,7	99,5	
Abr.	93,5	108,4	101,2	99,8	92,3	106,1	89,4	105,7	81,5	99,9	
Mai	90,1	96,0	94,0	100,2	84,9	84,2	92,1	106,0	96,8	98,3	
Jun.	93,5	76,8	88,3	92,2	88,9	84,7	101,7	101,1	112,1	102,7	
Jul.	96,0	95,9	85,2	93,3	96,7	107,8	101,0	97,0	113,4	...	
Ago.	102,8	98,8	87,0	93,3	107,5	114,7	97,9	98,6	111,0	...	
Set.	112,8	103,3	96,8	104,9	109,3	134,1	115,7	104,5	105,8	...	
Out.	100,7	118,5	111,1	68,6	113,3	129,4	110,9	126,4	107,6	...	
Nov.	99,7	115,6	117,4	113,6	98,7	121,2	102,3	117,7	101,0	...	
Dez.	90,3	104,4	114,9	99,2	81,6	99,2	96,8	105,1	98,8	...	

Quadro 65. (Continuação)

Mês	Período 1949/56		Período 1955/62		Período 1961/68	
	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.	Índice sazonal	Índice de Irregul.
Jan.	97,0	1,088	90,6	1,114	95,9	1,138
Fev.	91,4	1,150	99,4	1,115	96,6	1,172
Mar.	93,9	1,106	102,3	1,103	94,4	1,228
Abr.	92,3	1,108	99,6	1,054	96,1	1,101
Maió	89,5	1,059	93,9	1,045	94,5	1,090
Jun.	91,9	1,156	90,4	1,092	97,4	1,102
Jul.	96,6	1,087	95,2	1,094	99,0	1,098
Ago.	102,9	1,145	98,9	1,096	101,1	1,104
Set.	109,7	1,106	107,8	1,093	109,8	1,109
Out.	114,4	1,092	114,0	1,076	107,9	1,235
Nov.	115,6	1,131	111,5	1,066	110,1	1,089
Dez.	109,7	1,140	99,5	1,104	99,1	1,109

Figura 60. Varição estacional do preço do amendoim em casca. Índices sazonais obtidos pelo método da média geométrica, utilizando preços correntes recebidos pelos produtores e fornecidos pelo IEA.

